Map Quellaveco
Monitoreo Ambiental Participativo

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA - 2025 DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

INFORME DE RESULTADOS

Elaborado para:

FDM
Fondo de Desarrollo de Moquegua

Elaborado por:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Av. Parque de las Leyendas 210, oficina 501, San Miguel.
Teléfonos: 396 3771/961888866/967635869
www.asilorza.com
gerencia@asilorza.com

Julio, 2025

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 2

1.1. MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO (MAP QUELLAVECO) 2
1.1.1. CREACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL MAP QUELLAVECO 2
1.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO 2
1.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA 3
1.2.2. UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA 5
1.2.3. ALCANCE 5
1.2.4. OBJETIVOS 5
1.2.5. MARCO LEGAL 6

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA 2025 7

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO 7
2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO 7
2.1.2. ZONA DE OPERACIONES 7
2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO 8
2.2. RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO 8
2.2.1. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE 8
2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 9
2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES 10
2.2.4. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO 10
2.2.5. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA 11
2.2.6. PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS 13
2.3. TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA 2025 13

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS 18

3.1. METODOLOGÍAS APLICADAS 18
3.1.1. CALIDAD DE AIRE 18
3.1.2. RUIDO AMBIENTAL 19
3.1.3. NIVELES DE VIBRACIÓN 19
3.1.4. RADIACIONES NO IONIZANTES 20
3.1.5. CALIDAD DE SUELO 21
3.1.6. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y DE MAR 21
3.1.7. SEDIMENTOS 22

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 23

4.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR 23
4.1.1. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS CUERPOS DE AGUA EVALUADOS 23
4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS 24
4.1.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 35
4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS 120
4.2.1. NORMATIVA DE REFERENCIA 120
4.2.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS 121
4.2.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 125
4.3. CALIDAD DE SUELO 147
4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO 147
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 150
4.4. CALIDAD DE AIRE 164
4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE 164
4.4.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 167
4.5. RUIDO AMBIENTAL 172

4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 172
4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN 177
4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES 177
4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES 180
4.7. RADIACIONES NO IONIZANTES 180
4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 181
4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 182

5. CONCLUSIONES 183

5.1. CALIDAD DE AGUA 183
5.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO 183
5.1.2. ZONA DE OPERACIONES 184
5.1.3. ZONA DE EMBARQUE DE MINERAL (AGUA DE MAR) 186
5.2. SEDIMENTOS 186
5.3. CALIDAD DE SUELO 187
5.4. CALIDAD DE AIRE 187
5.5. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 188
5.6. RADIACIONES NO IONIZANTES 188

6. BIBLIOGRAFÍA 189

1. GENERALIDADES

1.1. MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO (MAP QUELLAVECO)

1.1.1. CREACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL MAP QUELLAVECO

En el año 2013 se establece el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo-Quellaveco, relacionado con los compromisos 7 y 10 asumidos por el titular AAQ en la Mesa de Diálogo con diversas autoridades y actores locales. Por lo que, con fecha del 12 de junio del año 2013 se da la conformación del Subcomité de Monitoreo Ambiental Participativo, con las funciones de supervisar y presentar los resultados obtenidos en el MAP Quellaveco.

Dicho subcomité está conformado por los siguientes representantes:

- Anglo American (como titular la operación minera): 02 representantes.
- Gobierno Regional de Moquegua: 02 representantes.
- Municipalidad Provincial de Ilo: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 01 representante.
- Área de Influencia Directa: 01 representante

1.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

La unidad minera Quellaveco es considerada uno de los yacimientos más grandes e importantes de cobre del país y del mundo. Se localiza en la Región Moquegua, abarca las provincias de Mariscal Nieto e Ilo.

El proyecto ha sido desarrollado por la compañía minera Anglo American Quellaveco (en adelante AAQ) en sociedad con la Corporación Mitsubishi, logrando un sistema totalmente digital con procesos autónomos y un centro integrado de operaciones, el cual maximiza la experiencia y eficiencia de sus procesos.

1.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA

De acuerdo con la legislación ambiental nacional, toda unidad minera que quiera realizar trabajos en aras de la explotación de recursos naturales, debe solicitar y obtener una certificación ambiental a través de los conocidos instrumentos de gestión ambiental (en adelante IGA), los cuales tienen un trabajo arduo desde el recojo de la información inicial conocida como línea base, en donde se recogen las características actuales del ambiente antes del inicio de operaciones, pasando por una evaluación rigurosa por parte de la autoridad competente hasta su aprobación, significando así, que, la actividad puede ser llevada a cabo siguiendo y estableciendo diversas medidas de prevención, mitigación y control con la finalidad de conservar y preservar la calidad ambiental del área donde se llevarán a cabo dichas actividades.

En el siguiente cuadro se lista las certificaciones ambientales que cuenta la unidad minera Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

IGA aprobados	Documento aprobatorio	Fecha	Referencia
Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 266-2000-EM/DGAA	19/12/2000	EIA
Primera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 140-2010-MEM/AAM	23/04/2010	1MEIA
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 319-2010-MEM/AAM	5/10/2010	2MEIA
Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 377-2012-MEM/AAM	14/11/2012	3MEIA
Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Quellaveco	Resolución Directoral N° 244-2014-MEM-DGAAM	22/05/2014	ITS
Cuarta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 339-2015-MEM/DGAAM	28/08/2015	4MEIA
Informe Técnico Sustentatorio para la Optimización de Componentes Auxiliares del Área de Mina del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 087-2017-SENACE/DCA	31/03/2017	1ITS
Segundo Informe Técnico Sustentatorio del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 055-2018-SENACE-JEF/DEAR	20/04/2018	2ITS

IGA aprobados	Documento aprobatorio	Fecha	Referencia
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Cuarta MEIA del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 057-2018-SENACE-PE/DEAR	07/12/2018	3ITS
Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Cuarta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 057-2019-SENACE-PE/DEAR	25/03/2019	4ITS
Quinto Informe Técnico Sustentatorio de la Cuarta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N°097-2019-SENACE-PE/DEAR Resolución Directoral N° 133-2019-SENACE-PE/DEAR Resolución Directoral N° 157-2019-SENACE-PE/DEAR (rectificación de errores materiales) Resolución Directoral N° 025-2020-SENACE-PE/DEAR (rectificación de errores materiales)	14/06/2019 21/08/2019 02/10/2019 05/02/2020	5ITS
Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de Componentes Auxiliares del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 017-2020-SENACE-PE/DEAR	28/01/2020	6ITS
Informe Técnico Sustentatorio de Cambios a Componentes Auxiliares del proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 084-2020-SENACE-PE/DEAR	24/07/2020	7ITS
Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 0003-2022-SENACE-PE/DEAR	07/01/2022	8ITS
Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Quellaveco	Resolución Directoral N° 00152-2022-SENACE-PE/DEAR Resolución Directoral N° 00019-2023-SENACE-PE/DEAR	14/10/2022 15/02/2023	9ITS
Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Quellaveco	Resolución Directoral N° 00043-2024-SENACE-PE/DEAR	20/03/2024	10ITS
Undécimo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Quellaveco	Resolución Directoral N° 00087-2024-SENACE-PE/DEAR	19/06/2024	11ITS
Duodécimo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Quellaveco	Resolución Directoral N° 00009-2025-SENACE-PE/DEAR	31/01/2025	12ITS

Fuente: AAQ, 2025.

1.2.2. UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA

Se encuentra distribuido en tres áreas determinadas; i) una primera área que está relacionada directamente con el área de operaciones, la cual comprende las áreas de mina, planta, relaves y demás componentes mineros, ubicada entre los distritos de Torata y Moquegua, ambas pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto; ii) una segunda área que esta referida a la zona de abastecimiento de agua (componentes bocatoma Titire y presa Vizcachas) ubicada en el distrito de Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto y, iii) una tercera área que corresponde a la ruta de transporte de concentrados, a la línea de suministro eléctrico y al área de puerto, ubicándose en los distritos de Moquegua, Ilo y El Algarrobal, pertenecientes a las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, respectivamente, en la región de Moquegua.

1.2.3. ALCANCE

El alcance del presente informe corresponde al desarrollo, representación gráfica e interpretación de los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de agua superficial, agua de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes realizados durante la Temporada Húmeda 2025, esto corresponde a la Campaña N°13 del MAP Quellaveco.

1.2.4. OBJETIVOS

1.2.4.1. OBJETIVO GENERAL

El presente informe de resultados tiene como objetivo general presentar los resultados obtenidos durante la evaluación de la calidad ambiental de las diferentes variables ambientales (agua, sedimentos, aire, ruido, vibraciones, suelos y radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada húmeda de la campaña N°13 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 28 de marzo al 11 de abril del presente año.

1.2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asimismo, el presente informe también tiene los siguientes objetivos específicos:

- Describir los trabajos realizados durante la presente campaña.
- Detallar los resultados obtenidos en la presente campaña.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de agua.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de sedimentos.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de aire.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de suelo.

- Analizar los resultados obtenidos en la medición de ruido ambiental.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de los niveles de vibración.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de radiaciones no ionizantes.
- Realizar la comparación histórica de los resultados más resaltantes y en los puntos que no se cumplen los estándares y límites establecidos por la normativa ambiental.

1.2.5. MARCO LEGAL

El presente informe se enmarca en el siguiente marco legal.

Cuadro 2. Marco Legal

N°	Normativa Ambiental	Descripción
1	Constitución Política del Perú	Promulgada en el Año 1993
2	Ley N°28611	Ley General del Ambiente
3	D.S. N°012-2009-MINAM	Política Nacional del Ambiente
4	D.L. N°1055	Modificación de la Ley General del Ambiente
5	D.L. N°1055	Modificación de la Ley General del Ambiente
6	Ley N° 29325 y su reglamento aprobado mediante el D.S. N° 022-2009-MINAM	Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
7	Ley N° 30011	Ley que modifica la Ley 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
8	D.L. N° 1389	Decreto Legislativo que fortalece el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
9	D.S. N°003-2017-MINAM	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire
10	D.S. N°010-2019-MINAM	Aprueban el Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire
11	D.S. N°085-2003-PCM	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
12	D.S. N°227-2013-MINAM	Aprueban Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental
13	D.S. N°011-2017-MINAM	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
14	D.S. N° 004-2017-MINAM	Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias
15	D.S. N.º 010-2005-PCM	Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes
16	D.S. N.º 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental para Suelo
17	R.M. N°085-2014-MINAM	Aprueban la guía para muestreo de suelo y guía para la elaboración de planes de descontaminación
18	D.S. N° 012-2017-MINAM	Aprueban criterios para la gestión de sitios contaminados
19	R.J. N° 056-2018-ANA	Aprueban la clasificación de los cuerpos de agua continentales superficiales
20	R.J. N° 010-2016-ANA	Aprobación del Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
21	D.S. N° 011-2023-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental del Aire de los parámetros Cadmio, Arsénico y Cromo en material particulado menor a diez micras (PM10)

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA 2025

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

La zona Abastecimiento se encuentra entre los 4,000 a 4,500 msnm, aquí se evaluó calidad de agua, aire, ruido, vibraciones e hidrobiología. En este lugar se ubica la zona de captación de aguas proveniente del río Titire (bocatoma), cuyos resultados históricos presenta parámetros que exceden los estándares de calidad ambiental (ECA Agua- Categoría 3), mostrando un alto contenido en metales como el hierro, boro, arsénico, aluminio, entre otros; debido a estar ubicados en zonas de actividad geotérmica o de origen antrópico.

De acuerdo al repositorio institucional del INGEMMET en su boletín No.15 serie A, se hace mención a la memoria explicativa de la geología de Moquegua signada como el "cuadrángulo de Moquegua" cuyas características presentan actividad geotérmica y afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociado al desgaste de rocas.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes mayores de la unidad minera, la presa Vizcachas, con una capacidad de 60 millones de m^3, que tendrá como principal objetivo la captación de aguas excedentes provenientes de las lluvias y, de las cuales se prevé dotaciones para la operación de la mina, Moquegua y el Valle del Tambo.

2.1.2. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco se encuentra ubicada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1700 y 4630 msnm.

Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran principales componentes de la unidad minera tales como el tajo a cielo abierto, el depósito de desmontes, el túnel de desviación del río Asana, la planta concentradora, el depósito de relaves, entre otros.

De igual manera, esta zona comprende también la ruta de transporte de concentrado mineral cuyo diseño recorre los distritos de Moquegua, el Algarrobal e Ilo; y se dirige hacia el área de

puerto de embarque. Este recorrido también contempla la línea de trasmisión eléctrica que abastece la ciudad de Moquegua.

2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO

Esta zona comprende las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, comprende la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua hasta la llegada a Ilo, precisamente en el puerto de ENGIE donde se lleva a cabo el almacenamiento y embarque de concentrado.

2.2. RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO

En los siguientes cuadros se da a conocer la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo que corresponden a la malla de puntos del MAP Quellaveco, aprobada en sesión del Subcomité de Compromisos Ambientales el 18 de agosto del 2022 luego de culminar la etapa de construcción y que está contemplada en el último IGA aprobado. Estos puntos tienen la finalidad de realizar el seguimiento y verificación del estado de la calidad ambiental con respecto a las actividades que se vienen realizando en la unidad minera Quellaveco.

2.2.1. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE

La evaluación de la calidad del aire se lleva a cabo en un total de doce (12) puntos de monitoreo distribuidos tanto en la zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco, así como en las áreas de influencia y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo. La distribución detallada se estos puntos se representan en el siguiente **Cuadro 2.1**.

Cuadro 2.1. Ubicación de Puntos de Calidad de Aire

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355430	8159399
Zona de Operaciones/ Área de influencia				
2	Ca-Tala	Anexo poblado de Tala	321147	8108719
3	Ca-Altarani	Sector Altarani	330585	8107332
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322382	8095275
5	Ca-Alto Coscore	Anexo poblado de Alto Coscore	315695	8106335
6	Ca-Calientes	Anexo poblado de Calientes	314672	8104739

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
			Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de ámbito de Moquegua				
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293071	8096452
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291058	8095255
9	Chen Chen	Chen Chen	295701	8096530
10	San Antonio	San Antonio	292539	8096061
11	E3	San Antonio	295464	8095702
Zona de ámbito de Ilo				
12	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente ENGIE	267432	8034262

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Para la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones se han establecido un total de once (11) puntos de monitoreo distribuidos en la zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco, así como en las áreas de influencia y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo. La distribución detallada se estos puntos se describen en el siguiente **Cuadro 2.2.**

Cuadro 2.2. Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental y Vibraciones

RUIDO Y VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
				Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	R-10 Chilota	Zona Residencial	Comunidad Campesina Chilota	346832	8153516
2	R-11 Huachunta	Zona Residencial	Comunidad Campesina Huachunta	356132	8150668
Zona de operaciones mineras/ área de influencia					
3	R-8 Tala	Zona Residencial	Anexo poblado de Tala	320935	8108703
4	R-7C Calientes	Zona Residencial	Anexo poblado de Calientes	314765	8104622
5	R-7B Alto Coscore	Zona Residencial	Anexo poblado de Alto Coscore	315544	8106227
Zona de ámbito de Moquegua					
6	R-5	Zona Comercial	San Antonio	295719	8096603
7	R-4	Zona Residencial	San Antonio	293136	8095755
8	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166

RUIDO Y VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
				Este	Norte
9	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
10	R-1	Zona Residencial	San Antonio	291870	8095718
Zona de ámbito de Ilo					
11	RP-1	Zona Industrial	Terreno frente Engie	268521	8033245

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

Para el componente de la línea de suministro eléctrico para la unidad minera Quellaveco se han establecido tres (03) puntos de monitoreo que buscan realizar el seguimiento de los niveles de radiaciones no ionizantes en dichos componentes. La distribución detallada se estos puntos se representan en el Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3. Ubicación de Puntos de Radiaciones No Ionizantes

NIVELES DE VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras					
1	R-1	Zona Residencial	San Antonio	291870	8095718
2	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
3	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2.2.4. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO

La evaluación de suelo tiene la finalidad de verificar y realizar el seguimiento de la calidad del suelo presente en la zona de operaciones de Quellaveco, por lo que, se establecieron un total de quince (15) puntos de monitoreo distribuidos de acuerdo con la ubicación de los principales componentes de la mina. La distribución detallada se estos puntos se representan en el Cuadro 2.4.

Cuadro 2.4. Ubicación de Puntos de Calidad de Suelo

CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	QU-4	A unos 200m aprox. de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329807	8108350
2	QU-10	A unos 500m aprox. del Mirador Barreda	328827	8107515
3	QU-11	A unos 300m aprox. del Canal de Abastecimiento	328307	8110612
4	QU-18	A unos 200m de la carretera en la Qda. Quellaveco	327134	8107229
5	QU-28	A unos 350m de la poza C-4	323564	8106691
6	QU-36	A unos 3km de la poza C-4	321073	8106169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papujune	318952	8103832
8	QU-57	A unos 50m aprox. del acceso a Cortadera	322590	8100607
9	QU-59	A unos 70m aprox. del acceso a Cortadera	320887	8100693
10	QU-82	A unos 30m aprox. del acceso a Cortadera	318738	8099943
11	QU-101	A unos 50m del área de estacionamiento	318148	8097846
12	QU-166	A unos 900m aprox. de la Qda. Los Chalsos	320278	8095985
13	QU-167	A unos 800m aprox. de la Qda. Los Chalsos	322070	8096421
14	QU-201	A unos 900km de la Qda. Charaque	326755	8111354
15	QU-216	A unos 350m del acceso al botadero	325283	8110080

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2.2.5. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA

La evaluación de la calidad de agua se realiza en un total de 38 puntos de monitoreo, dentro de los cuales se debe diferenciar entre los puntos de monitoreo en agua superficial (ríos, quebradas, etc.) y la evaluación de agua marina en el ámbito marino-costero. Del primero se tiene establecido un total de 34 de puntos de monitoreo, mientras que, para la segunda evaluación se tiene un total de cuatro (04) puntos de monitoreo, la finalidad es evaluar la conservación de este recurso.

Los puntos de calidad de agua de mar corresponden de a tres niveles de profundidad: superficie, nivel intermedio y fondo. La distribución detallada se estos puntos se representan en el siguiente Cuadro 2.5.

Cuadro 2.5. Ubicación de puntos de calidad de agua superficial y sedimentos.

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	Salida del Canal Pasto Grande	368765	8150825
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	Aguas arriba de la zona de abastecimiento de agua	359080	8157053
3	VIZ-1	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	350150	8161262
4	VIZ-2	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	349733	8161288
5	TIT-1	Río Titire	Aguas abajo del Puente “Bello”	350876	8169273
6	CHL-8	Río Chilota	Aguas abajo del río Chilota	349372	8157993
7	CHL-4	Río Chilota	Aguas arriba del río Chilota	348994	8152100
8	QLCHR-01	Río Chincune	Aguas arriba del río Chincune	357772	8159582
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	Misma quebrada antes de la confluencia	354890	8150166
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	Misma quebrada antes de la confluencia	358288	8150035
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	Aguas arriba del río Asana	331045	8107820
12	ALT-4	Quebrada Altarani	Antes de la confluencia del río Asana	330908	8107155
13	P-1	Quebrada Millune	Aguas arriba de la Quebrada Millune	329578	8108793
14	P-10	Quebrada Sarallenque	Aguas arriba de la Quebrada Sarallenque	328851	8109515
15	P-11	Río Asana	Ingreso del Túnel del río Asana	329803	8107688
16	P-12**	Río Asana	Salida del Túnel del río Asana	321760	8107992
17	Q-CH	Río Charaque	Aguas arriba del río Charaque	325307	8111144
18	AS-3	Río Asana1	Aguas abajo del río Asana	319613	8107940
19	CH-3	Río Charaque	Aguas arriba del río Charaque	321998	8109036
20	COS-1	Río Coscore	Después de la confluencia del río Asana con río Charaque	319066	8107928
Zona de Operaciones Mineras					
21	COS-2	Río Coscore	Aguas abajo del río Coscore	311069	8106045
22	COS-3	Río Coscore	Cerca de Alto Coscore	316564	8107452
23	COS-4	Río Coscore	Cerca de Bajo Coscore	312624	8106365
24	TUM-3	Río Tumilaca	Aguas arriba del río Tumilaca	308705	8106585

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
25	TUM-4	Río Tumilaca	A la altura del Puente del río Tumilaca	304539	8105287
26	COC-1	Quebrada Cocotea	Quebrada Cocotea	304336	8106211
27	CAP-1	Río Capillune	Agua arriba del río Capillune	326840	8102473
28	CAP-2	Río Huancanane	Aguas arriba del río Huancanane	313872	8104466
29	CAP-3	Río Huancanane	Aguas abajo del río Huancanane	310255	8105918
30	MQ-3	Río Moquegua	Aguas arriba del río Moquegua	291101	8098064
31	13172RTumi	Río Tumilaca	Aguas abajo del río Tumilaca	300020	8100959
32	13172RMoque1	Río Moquegua	A la altura del puente “Montalvo”	290125	8095445
33	13172RMoque2	Río Moquegua	Carretera el Pacae	286441	8079848
34	13172Rosmo1	Río Osmore	A la altura de la bocatoma de la EPS	266686	8057260

Elaboración: ASILORZA, 2025.

2.2.6. PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS

Las estaciones de sedimentos son las mismas que de calidad de agua, por lo que, ambas evaluaciones comparten puntos con la misma denominación y ubicación en coordenadas UTM Datum WGS84, tal como se presenta en el Cuadro 2.5.

2.3. TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA 2025

Los trabajos de campo correspondientes a la presente temporada dieron inicio el 28 de marzo y finalizaron el 11 de abril del presente año, excepto el monitoreo de agua de mar que fue el 03 de julio. Se contó con la participación de representantes del Subcomité como el Gobierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, así como representantes de la Sociedad Civil de Ilo y AAQ.

Cada día de trabajo se impartió una charla donde se aborda aspectos de seguridad, distribución de las brigadas y una descripción de las actividades por día, las mismas que se encuentran descritas en un documento de trabajo que se alcanzó a cada uno de los participantes.

En cada estación de monitoreo el personal técnico del laboratorio procedió a la explicación detallada de sus procedimientos y certificaciones. Cada día los participantes realizan consultas

y solicitan documentos de control para su verificación. El asesor técnico absuelve las dudas de los participantes que estén relacionados con los objetivos y alcances del MAP-Quellaveco.

Figura 2.1. Monitoreo en puente Tumilaca

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.2. Monitoreo en puente Montalvo

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.3. Monitoreo en la estación P-11 (antes del túnel Asana)

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.4. Vista panorámica de la estación QLCHR-01 (río Chincune)

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.5. Equipo de trabajo en la estación QLCHR-01 (río Chincune)

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.6. Muestreo en el punto ALT-4 (Quebrada Altarani)

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.7. Monitoreo en el punto R-7B Alto Coscore (Anexo poblado de Alto Coscore)

Fuente: ASILORZA, 2025.

Figura 2.8. Monitoreo en el punto Ca-A-1 (terreno frente a ENGIE)

Fuente: ASILORZA, 2025.

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

3.1. METODOLOGÍAS APLICADAS

3.1.1. CALIDAD DE AIRE

La metodología se encuentra basada en lo dispuesto en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM que establece los criterios y aspectos técnicos para la correcta toma de datos, así como estandariza los métodos que resultan aplicables al monitoreo de calidad de aire, detallando los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento de los equipos de monitoreo, con la finalidad de asegurar información de calidad y confiable de las concentraciones de los elementos atmosféricos de una determinada área.

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°010-2019-MINAM: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del aire.
- Decreto Supremo N°003-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire
- Resolución Directoral 1404/2005/DIGESA. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos

En el siguiente cuadro se observa los parámetros que se evalúan en calidad de aire y el tiempo de monitoreo por cada uno.

Cuadro 3.1. Periodos de monitoreo vigentes para el MAP-Quellaveco

Componente	Parámetros	Tiempo de monitoreo
Calidad de aire	Material particulado (PM-10, PM-2.5)	3 periodos de 24 horas c/u
	Gases (CO, NO_2, SO_2)	1 periodo de 24 horas
	Metales en filtro (Pb, As, Cu)	1 periodo de 24 horas
	Parámetros meteorológicos (presión atmosférica, temperatura ambiental, humedad, dirección y velocidad del viento)	3 periodos de 24 horas c/u

Fuente: R.D. N°1404-2005-DIGESA-SA.

3.1.2. RUIDO AMBIENTAL

El monitoreo ambiental de ruido se realizó durante 24 horas por cada estación de monitoreo. Esto es fundamental para garantizar el cumplimiento del Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido en el D.S. N.° 085-2003-PCM y sus modificatorias, el cual diferencia valores para el periodo diurno (07:01 a 22:00 h) y nocturno (22:01 a 07:00 h). Esta metodología permite obtener una evaluación representativa de la exposición real de la población, considerando la variabilidad horaria de las fuentes de ruido, como el tráfico vehicular, la actividad industrial, comercial o recreativa, que presentan picos en distintos momentos del día y la noche.

Las mediciones de ruido se realizaron mediante el uso de un sonómetro tipo 1 debidamente calibrado ante INACAL según lo señalado en la Norma Técnica Peruana (NTP) 1996-1:2020 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación, así como también la Norma ISO 1996- 2:2020 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels).

Para el presente monitoreo se usó la zonificación establecida en el Plan de Desarrollo Urbano sostenible de la Ciudad de Moquegua- Samegua 2016- 2026 OM Nº009-2018 MPMN, donde se establece entre otros aspectos: la zonificación del uso del suelo urbano; la propuesta de movilidad urbana; la sectorización urbana y la determinación del nivel de servicio; proyección de nuevas unidades de vivienda y la delimitación de áreas que requieran planes específicos.

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°085-2003-PCM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Norma Técnica Peruana (NTP) 1996-1:2020, Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación.
- Norma ISO 1996-2:2020, Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.

3.1.3. NIVELES DE VIBRACIÓN

Las vibraciones se midieron con un vibrómetro cuyo componente principal es un transductor o acelerómetro en contacto con la superficie vibrante que convierte las vibraciones mecánicas en una señal eléctrica. Esta señal se trata adecuadamente en los circuitos del equipo de medida obteniendo los niveles de aceleración expresada en m/s2 o rad/m2. La normativa carece de una especificación del tiempo de medición en su protocolo de medición. Sin embargo, en el MAP-Quellaveco se realiza monitoreos de 24 horas por cada estación de monitoreo al igual que en las evaluaciones de ruido. Esto es necesario para obtener un registro completo y representativo de

la variabilidad de estas a lo largo del día y la noche. Este enfoque permite identificar posibles picos de vibración asociados a diferentes actividades humanas o procesos industriales que pueden ocurrir en horarios específicos, así como diferenciar los períodos diurnos y nocturnos, considerando que la percepción y tolerancia de la población a las vibraciones suele ser menor durante la noche.

Normas de referencia:

- ISO 2631-1:2008. Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales.
- ISO 2631-2:2012. Evaluación de exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, Parte 2: Vibración continúa inducida por shock de instalaciones (1 a 80 Hz).

3.1.4. RADIACIONES NO IONIZANTES

Actualmente nuestro país no cuenta con una metodología que indique cuáles son los procedimientos y criterios que se debe seguir para realizar la evaluación de radiaciones no ionizantes, sino que el procedimiento depende del tipo de fuente y del objetivo del monitoreo.

En este caso, para fuentes como líneas de transmisión eléctrica se ha tomado como referencia normas internacionales, específicamente, el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994), donde se recomienda que cada punto de medición se registre durante un mínimo de 6 minutos para obtener el valor promedio representativo de exposición.

Adicionalmente, el Manual de Instrucciones 9307-I (Certificaciones del Perú S.A.C.) para medición de radiaciones no ionizantes menciona:

- Punto 5.2.1. Para fines de evaluación de la calidad ambiental, el tiempo de medición para cada lectura debe ser como mínimo seis (6) minutos continuos. Se debe aplicar la promediación temporal y/o promediación espacial de los valores de intensidad de campo eléctrico y la densidad de flujo magnético, según sea el caso.

- Punto 5.2.2. Para fines de supervisión del cumplimiento de un instrumento de gestión ambiental, el tiempo de medición para cada lectura debe ser como mínimo quince (15) minutos continuos. Se debe aplicar la promediación temporal y/o promediación espacial de los valores de intensidad de campo eléctrico y la densidad de flujo magnético, según sea el caso.

En base a esto, y como se puede observar en las cadenas de custodia e informes de ensayo, el tiempo de medición total por cada estación de monitoreo fue de 30 minutos.

Normas de referencia:

- Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994)
- Decreto Supremo N°010-2005-PCM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes.

3.1.5. CALIDAD DE SUELO

La metodología empleada para el levantamiento de muestras de calidad de suelo se basa en lo descrito en la "Guía para el Muestreo de Suelos" aprobada mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, donde se indica el tipo de muestreo y técnica de muestreo de acuerdo con el uso del suelo (suelo agrícola, suelo residencial/parque y suelo comercial/industrial/extractivo de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°011-2017-MINAM).

Respecto a la técnica de muestreo, se ha aplicado muestras superficiales de suelo que llegan hasta una profundidad aproximada de 10 cm. Asimismo, este proceso se complementa con la homogenización de diferentes particiones de muestras de suelo para asegurar la representatividad de la muestra previo al llenado de los frascos para el análisis.

Normas de referencia:

- Resolución Ministerial N°085-2014-MINA: Aprueban Guía de Muestreo para Suelos.
- Decreto Supremo N°011-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos

3.1.6. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y DE MAR

El procedimiento del Monitoreo de Calidad de Agua se encuentra descrito en los Procedimientos de muestreo, conservación y transporte muestras de calidad de agua acreditados ante INACAL por parte de CERPER (laboratorio acreditado), así como también en lo establecido en el "*Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos*", publicado y aprobado por la Autoridad Nacional de Agua – ANA mediante R.J. N°010-2016-ANA, el cual establece como de uso obligatorio a nivel nacional para el desarrollo de monitoreos de calidad de agua de los cuerpos hídricos tanto continentales (ríos, lagos, lagunas, quebradas, entre otros) como los marino-costeros (playas, estuarios, manglares, entre otros).

Normas de referencia:

- Resolución Jefatural N°056-2018-ANA: Aprueban Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

- Resolución Jefatural N°010-2016-ANA: Aprueban Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

3.1.7. SEDIMENTOS

En la actualidad, nuestro país no cuenta con un protocolo aprobado de monitoreo de sedimentos, por lo que, se tomará como base la metodología y procedimiento de campo del Laboratorio Certificaciones del Perú S.A.C. (Instructivo 8056-I: Toma de muestra de sedimentos).

Adicionalmente, no se cuenta con un Estándar Nacional de Calidad Ambiental, por lo que se tomará como referencia las directrices de calidad ambiental establecidos por el Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), a través de la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) en donde se establecen valores para la preservación de la vida acuática asociada a los sedimentos, las que asocian dos tipos de valores: los Interim Sediment Quality Guidelines (ISGQ) que corresponden a limites por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos y Probable Effect Level (PEL) que corresponden a las concentraciones encima de los cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia.

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados del monitoreo de calidad ambiental desarrollado en el trabajo de campo correspondiente a la campaña N°13 – Temporada Húmeda 2025.

Cabe indicar que, los trabajos de campo se han realizado bajo diversas metodologías, protocolos y guías que se encuentran vigentes en nuestra normativa nacional, así como también la aplicación de métodos internacionalmente aceptados.

Las actividades de monitoreo y análisis de muestras estuvieron a cargo del laboratorio Certificaciones del Perú – CERPER S.A., el cual se encuentra acreditado mediante INACAL, además cuenta con certificaciones a nivel internacional, las cuales acreditan los métodos de ensayo y procedimientos de muestreo realizados durante los trabajos de campo.

4.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR

La evaluación de la calidad de agua considera ríos, quebradas y agua de mar. Estos cuerpos de agua se encuentran en las zonas de trabajo de la unidad minera Quellaveco, tales como la zona de abastecimiento de agua (zona de alta montaña), zona de operaciones y embarque de mineral. Adicionalmente, desde el 2019 se han incorporado siete (07) puntos en el río Coscore y Tumilaca para atender la preocupación de la población.

4.1.1. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS CUERPOS DE AGUA EVALUADOS

Las categorías de los cuerpos de agua evaluados en el monitoreo ambiental fueron determinados de acuerdo con lo señalado en la Resolución Jefatural N°056-2018-ANA, la cual aprueba la Clasificación de cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

Todos los puntos de monitoreo (excepto agua de mar que tienen Categoría 2) están clasificados en la Categoría 3 (R.J. N°056-2018-ANA).

4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detalla los resultados obtenidos para la evaluación de los 34 puntos de monitoreo de calidad de agua continental y cuatro (04) puntos de agua de mar.

Cuadro 4.1. Resultados de la calidad de agua continental – Zona de Alta Montaña – Campaña N°13 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	TIT-1	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	HAS-2	HAS-3		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Titire	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje		
Parámetros de campo														
Caudal	L/s	---	1862,5	2043,51	589,8	2445,2	9549,6	2086,25	1958,2	1201,54	83,25	389,8	**NA**	**NA**
Conductividad	µS/cm	---	532	414	110,4	136,9	1727	148.0	106,2	84,8	84,8	52,3	**2 500**	**5 000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,03	6,4	6,1	5,61	6,01	6,69	6,18	6,87	6,22	6,55	5,42	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	335	283	221	276	487	214	205	226	185	178	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	12,2	18.0	20,9	17,4	12,6	17.0	9,6	13,8	16,2	20,4	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	2,5	5,8	4,5	22.00	100.00	160.00	4,9	2,4	2,3	4,6	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	4,12	4,94	8,65	7,17	3,14	7,54	7,15	7,31	7,28	7,1	**6,5-8,5**	**6,5-8,4**
Parámetros fisicoquímicos														
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0,8	<0,80	<0,80	36	40	<0,80	45	35	20	11,5	12,7	**NA**	**NA**
Color	UC	1	< 1	< 1	16	49	11	86	95	16	6	111	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1	42	87	38	40	202	44	34	25	26	18,4	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2,5	351	270	73	88	1312	96	72	57	57	35	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2,5	< 2,5	7,7	3.0	16,7	134	122	3,7	< 2,5	< 2,5	4,1	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos														
Cianuro Total	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,1**	**0,1**
Sulfuro	mg/L	0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica														
Bromuro	mg/L	0,0002	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0,04	56,9	45,9	3,11	9,15	166	10,8	1,29	1,3	0,499	0,46	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0,002	0,278	0,234	0,078	0,096	0,488	0,124	0,095	0,069	0,056	0,067	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0,01	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	0,025	0,015	0,166	0,027	**100**	**100**
Nitrito	µg/L	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,018	<0,004	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,157	<0,03	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0,04	147	116	11,9	11,6	682	11,2	14,1	16,7	21,6	6,66	**1000**	**1000**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	TIT-1	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	HAS-2	HAS-3		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Titire	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje		
Parámetros orgánicos														
Aceites y Grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	11,8	< 2,5	9,5	10,8	< 2,5	19,7	28	< 2,5	5,1	34	11,8	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	**0,2**	**0,5**
Metales														
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS														
Aluminio	mg/L	0,003	7,0	4,2	0,238	1,22	64	5,7	0,143	0,092	0,0055	0,074	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0,00007	0,00108	0,0002	<0,00007	0,0014	0,0032	0,0018	0,0002	<0,00007	0,00132	0,00153	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0,00003	0,00333	0,0035	0,0043	0,047	0,297	0,079	0,0367	0,0049	0,0065	0,00097	**0,1**	**0,2**
Bario	mg/L	0,00007	0,042	0,074	0,032	0,03	0,049	0,075	0,017	0,02	0,019	0,0147	**0,7**	**NA**
Berilio	mg/L	0,00001	0,0008	0,00044	0,0001	<0,00001	0,0035	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0,002	1,23	0,88	0,096	0,167	2,28	0,154	0,0497	0,0492	0,0251	0,0439	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0,00005	0,00233	0,00183	<0,00005	<0,00005	0,0245	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,01**	**0,05**
Calcio	mg/L	0,02	20,5	18.0	8,7	9,2	34,3	11,5	6,95	5,81	6,33	3,89	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0,00004	0,0221	0,0169	0,00016	0,00056	0,172	0,0028	0,00018	0,00012	<0,00004	0,00018	**0,05**	**1**
Cobre	mg/L	0,00004	0,0115	0,0091	0,0017	0,0036	2,77	0,0153	0,0034	0,0017	<0,00004	0,0019	**0,2**	**0,5**
Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0099	0,00131	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,1**	**NA**
Estaño	mg/L	0,00003	0,000041	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0,00005	0,231	0,209	0,082	0,108	0,54	0,144	0,059	0,057	0,062	0,042	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,049	0,237	<0,02	<0,02	<0,02	0,047	<0,02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0,00009	0,438	0,65	0,271	1,43	87	5,52	1,26	0,528	0,054	1,09	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0,00005	0,347	0,236	0,0105	0,0199	0,458	0,0291	0,006	0,00163	0,0072	0,0028	**2,5**	**2,5**
Magnesio	mg/L	0,002	6,6	6.0	2,49	2,86	10,5	4,26	2,85	2,21	2.00	1,32	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0,00006	1,092	0,974	0,0254	0,0568	1,573	0,222	0,0472	0,0197	0,00125	0,01123	**0,2**	**0,2**
Mercurio	mg/L	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	**0,001**	**0,01**
Molibdeno	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0004	0,001	0,0023	0,0012	0,0005	0,0004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0,00002	0,0226	0,0176	0,0004	0,00082	0,146	0,00235	0,000253	0,000395	<0,00002	0,00061	**0,2**	**1**
Plata	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0,00004	0,00223	0,0009	0,000132	0,000437	0,0055	0,0025	0,0001	0,0001	0,000094	0,000063	**0,05**	**0,05**
Potasio	mg/L	0,02	8,19	8,88	3,08	3,66	7,63	4,39	3,19	2,38	2,35	1,95	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**0,02**	**0,05**
Silicio	mg/L	0,05	5,8	10,1	12	21	16,4	31	20	16,8	23	14,8	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0,003	45,1	37,2	7,9	12,5	123	15,3	9,1	5,67	4,29	3,6	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	TIT-1	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	HAS-2	HAS-3		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Titire	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje		
Talio	mg/L	0,00003	0,0003	0,00025	<0,00003	<0,00003	0,0027	0,00009	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**
Telurio	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	0,0001	0,0002	0,0005	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0,0001	<0,0001	0,0107	0,0076	0,0651	0,0237	0,276	0,0116	0,00118	0,0002	0,0059	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0,00004	0,0001	0,00009	0,0001	0,0001	0,0057	0,00022	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0,00003	0,00004	0,00098	0,0028	0,0045	0,0275	0,0139	0,00225	0,00129	0,0039	0,0026	**NA**	**NA**
Wolframio	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0,00004	0,214	0,177	0,0018	0,0028	1,94	0,0186	0,0075	0,0039	0,0058	0,0072	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)														
PCBs Totales	µg/L	0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	**0,04**	**0,045**
Parámetros microbiológicos														
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	< 1,8	< 1,8	2400	230	< 1,8	68	20	23	27	40	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1,8	330	45	3500	790	< 1,8	1300	680	1300	3500	9200	**NA**	**NA**
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1,8	< 1,8	< 1,8	170	40	< 1,8	700	9,3	7,8	11	40	**20**[(2)]	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	< 1,8	< 1,8	2400	230	< 1,8	68	20	4,5	27	40	**1000**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales"-D1: Riego de vegetales, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
(**2):** Estándar de Calidad Ambiental Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales"-D2: Bebida de animales, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2025.
Valor que excede el ECA

Cuadro 4.2. Resultados de la calidad de agua continental – Zona de Operaciones (Parte I) – Campaña N°13 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-1	P-10	P-11	P-12	Q-CH	AS-3	CH-3	COS-1		
			Río Asana	Quebrada Altarani	Quebrada Millune	Quebrada Sarallenque	Río Asana	Río Asana	Río Charaque	Río Asana1	Río Charaque	Río Coscore		
Parámetros de campo														
Caudal	L/s	---	1237,2	571,53	282,99	29,96	2171,11	2181,88	205,03	2203,57	146,74	2368,8	**NA**	**NA**
Conductividad	µS/cm	---	157,2	69,1	407	51,3	130,9	157,9	72,6	159,3	83,7	156,9	**2 500**	**5 000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	6,64	7,06	6,81	6,86	7,4	7,58	7,24	7,56	7,11	7,76	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	167	167	311	168	232	202	173	183	169	193	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	14,3	14,1	13,4	12,9	10,3	11,6	11,3	12,7	14,5	12,8	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	1,8	1,8	2,9	4,1	6,3	10	2,7	11	4,4	10	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	7,19	7,37	4,27	7,51	6,95	7,06	7,66	7,05	7,48	6,91	**6,5-8,5**	**6,5-8,4**
Parámetros fisicoquímicos														
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0,8	14,9	21	<0,80	16,8	16,7	7,6	17,7	8,7	21	9,8	**NA**	**NA**
Color	UC	1	8	6	< 1	4	9	4	1	3	7	5	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1	94	22	165	15	46	54	22	64	25	70	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2,5	105	46	266	34	87	104	47	102	55	101	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos														
Cianuro Total	mg/L	0.001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0.001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,1**	**0,1**
Sulfuro	mg/L	0.001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica														
Bromuro	mg/L	0,0002	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0,04	0,679	0,736	0,898	0,97	0,67	0,803	1,43	0,935	1,99	1,97	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0,002	0,085	0,035	0,361	0,031	0,066	0,09	0,043	0,096	0,049	0,091	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0,01	<0,009	0,065	0,024	0,036	0,025	0,038	0,189	0,062	0,045	0,045	**100**	**100**
Nitrito	µg/L	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,014	<0,004	<0,004	<0,004	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,054	<0,03	0,042	<0,03	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0,04	54,1	9,25	219	4,16	37,1	55,5	11,1	53,2	13,7	53,2	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos														
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	**15**	**15**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-1	P-10	P-11	P-12	Q-CH	AS-3	CH-3	COS-1		
			Río Asana	Quebrada Altarani	Quebrada Millune	Quebrada Sarallenque	Río Asana	Río Asana	Río Charaque	Río Asana1	Río Charaque	Río Coscore		
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2,5	< 2,5	3,8	< 2,5	2,9	6,3	5,6	3,5	3,8	< 2,5	4,8	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	**0,2**	**0,5**
Metales														
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS														
Aluminio	mg/L	0,003	0,65	0,044	13,5	0,163	0,54	1,93	0,082	1,73	0,141	1,68	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0,00007	<0,00007	0,0001	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0,00003	0,0009	0,0008	0,0003	0,0007	0,00088	0,00082	0,0009	0,00092	0,001	0,00092	**0,1**	**0,2**
Bario	mg/L	0,00007	0,0151	0,0103	0,034	0,0127	0,0141	0,017	0,0148	0,019	0,018	0,019	**0,7**	**NA**
Berilio	mg/L	0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00055	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0,002	0,0333	0,0172	0,0315	0,0245	0,027	0,0308	0,0343	0,0299	0,0389	0,0413	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00011	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,01**	**0,05**
Calcio	mg/L	0,02	15,6	6,25	29,7	3,55	12,8	14,8	5,43	14,9	6,32	15	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0,00004	0,00138	<0,00004	0,0047	0,00012	0,0009	0,0013	0,00005	0,0012	0,00005	0,0012	**0,05**	**1**
Cobre	mg/L	0,00004	0,0031	0,0021	0,0083	0,0017	0,00292	0,0044	0,0018	0,0043	0,0035	0,0045	**0,2**	**0,5**
Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,1**	**NA**
Estaño	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0,00005	0,119	0,049	0,36	0,047	0,096	0,124	0,061	0,127	0,069	0,123	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0,00009	0,466	0,078	0,63	0,076	0,489	0,537	0,053	0,547	0,076	0,552	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0,00005	0,002	<0,00005	0,001	<0,00005	0,0022	0,0016	<0,00005	0,0028	<0,00005	0,0016	**2,5**	**2,5**
Magnesio	mg/L	0,002	3,61	1,14	7,3	1,28	3,09	3,64	1,75	3,65	2,17	3,62	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0,00006	0,0691	0,00412	0,43	0,0025	0,0473	0,0919	0,0016	0,0962	0,00334	0,0942	**0,2**	**0,2**
Mercurio	mg/L	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	**0,001**	**0,01**
Molibdeno	mg/L	0,00004	0,0003	0,0003	0,0001	0,0004	0,00032	0,00039	0,0007	0,00057	0,0009	0,00065	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0,00002	0,0022	0,0001	0,0056	<0,00002	0,00188	0,00253	0,0009	0,00229	0,0001	0,00235	**0,2**	**1**
Plata	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0,00004	0,00029	0,00027	0,00017	0,00015	0,0003	0,0003	0,00019	0,0002	0,00016	0,0002	**0,05**	**0,05**
Potasio	mg/L	0,02	1,67	1,62	2,14	1,98	1,57	1,84	1,9	1,85	2,24	1,88	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**0,02**	**0,05**
Silicio	mg/L	0,05	15,8	14,3	27	16,8	15,8	17,4	13,8	17,2	14,6	16,6	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0, 003	6,4	4,79	10,5	3,62	6,02	6,56	4,6	6,72	5,6	6,78	**NA**	**NA**
Talio	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-1	P-10	P-11	P-12	Q-CH	AS-3	CH-3	COS-1		
			Río Asana	Quebrada Altarani	Quebrada Millune	Quebrada Sarallenque	Río Asana	Río Asana	Río Charaque	Río Asana1	Río Charaque	Río Coscore		
Telurio	mg/L	0,0001	<0,00006	<0,00006	0,0002	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,0001	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0,0001	0,0025	0,0017	0,0052	0,0065	0,00521	0,0081	0,0036	0,00645	0,0053	0,008	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0,00003	0,00191	0,0046	0,00076	0,00367	0,00256	0,00222	0,00353	0,00217	0,0039	0,0022	**NA**	**NA**
Wolframio	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00006	0,00009	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0,00004	0,0086	0,0087	0,0433	0,0052	0,01352	0,0194	0,0081	0,01286	0,0131	0,0145	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)														
PCBs Totales	µg/L	0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	**0,04**	**0,045**
Parámetros microbiológicos														
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	7,8	2	< 1,8	< 1,8	13	4,5	17	4,5	4,5	7,8	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	220	220	7,8	33	170	40	20	110	110	230	**NA**	**NA**
Enterococos	NMP/100 mL	1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	2	< 1,8	2	< 1,8	2	4,5	17	**20(2)**	**NA**
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	7,8	2	< 1,8	< 1,8	13	4,5	17	2	4,5	7,8	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
(**2):** Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 "Riego y bebida de animales", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Excede los valores del ECA
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.3. Resultados de la calidad de agua continental – Zona de Operaciones (Parte II) – Campaña N°13 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO														D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-2	COS-3	COS-4	TUM-3	TUM-4	COC-1	CAP-1	CAP-2	CAP-3	MQ-3	13172RTumi	13172RMOQUE1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
			Río Huancanane	Río Coscore	Río Coscore	Río Coscore	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Capillune	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Coscore	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Osmore		
Parámetros de campo																		
Caudal	L/s	---	SR	1901,4	420,4	2386,18	2421,54	16,07	89,66	73,85	139,65	931,2	1875,98	2021,73	1954,8	1972,8	**NA**	**NA**
Conductividad	uS/cm	---	180,7	157,4	163,5	211	228	671	94,5	569	614	366	275	636	1428	1534	**2 500**	**5 000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,03	6,86	7,87	7,49	7,75	7,86	7,42	6,65	7,15	6,75	8,06	8,39	7,28	7,84	8,01	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	148	169	163	168	157	149	158	160	157	180	165	146	178	160	**NA**	**NA**
Temperatura	ºC	---	17,6	11,7	16,9	16,7	19	16,7	17,9	16,7	21,7	19	15,5	27	22,2	25,5	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbiedad	UNT	1	7,6	8,7	7,6	7,5	5,2	1	5	3,3	5,1	18	9,1	500	35	30	**NA**	**NA**
pH	Unidades de pH	---	7,37	6,72	6,8	7,86	7,7	8,12	7,53	8,23	8,08	7,95	7,72	8,12	8,26	8,48	**6,5-8,5**	**6,5-8,4**
Parámetros fisicoquímicos																		
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0,8	12,5	11,4	13,5	15,9	20	168	19,3	42	43	70	45	115	218	195	**NA**	**NA**
Color	UC	1	5	4	4	5	6	3	9	7	11	6	3	11	9	8	**100**	**100**
Dureza Total	mg/L	1	63	59	59	70	73	237	29	135	166	109	96	319	475	515	**NA**	**NA**
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2,5	120	103	107	138	150	436	62	388	414	245	179	432	956	1004	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2,5	8,1	6,1	5	6,8	4,9	< 2,5	< 2,5	< 2,5	2,8	24	8,8	366	36	40	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos																		
Cianuro Total	mgCN/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**NA**	**NA**
Cianuro Wad	mgCN/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,1**	**0,1**
Sulfuro (S)	mg/L	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica																		
Bromuro	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	**NA**	**NA**
Cloruros	mg/L	0,04	4,39	1,37	1,62	8,5	10,5	43,8	2,33	85,2	84,4	17,4	11	49,4	168	186	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0,002	0,11	0,101	0,108	0,136	0,15	0,196	0,053	0,363	0,408	0,154	0,142	0,204	0,268	0,215	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0,009	0,142	0,05	0,022	0,071	0,042	0,074	<0,009	<0,009	<0,009	0,971	0,233	1,97	9,68	9,42	**100**	**100**
Nitrito	mg/L	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,011	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,018	<0,004	0,043	1,92	0,331	**10**	**10**
PO4	mg/L	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,081	<0,03	<0,03	0,617	0,359	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0,04	60,8	55,4	56	65,1	65	90,2	18,7	90,2	115	77,3	65,7	129	299	311	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos																		

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO													D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-2	COS-3	COS-4	TUM-3	TUM-4	COC-1	CAP-1	CAP-2	CAP-3	MQ-3	13172RTumi	13172RMOQUE1	13172RMoque2	13172Rosmo1	
			Río Huancanane	Río Coscore	Río Coscore	Río Coscore	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Capillune	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Coscore	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Osmore	
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	2,5	7,4	7,2	6,3	< 2,5	< 2,5	6,8	4,5	4,9	3,4	5,5	< 2,5	21	13,9	7	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	**0,2**	**0,5**
Metales																		
Cromo Hexavalente	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS																		
Aluminio	mg/L	0,003	1,1	1,65	1,39	0,96	0,62	0,0187	0,124	0,048	0,29	0,61	0,56	12,6	0,9	1,09	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0,00007	0,0001	0,00133	0,0034	0,00012	0,00013	0,00028	0,00013	0,0002	0,00022	0,00017	0,00015	0,00051	0,00024	0,00025	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0,00003	0,00102	0,00088	0,00116	0,0015	0,00171	0,0079	0,00102	0,0088	0,0066	0,00363	0,00267	0,0228	0,008	0,0108	**0,1**	**0,2**
Bario	mg/L	0,00007	0,022	0,021	0,022	0,025	0,027	0,095	0,027	0,059	0,065	0,048	0,035	0,21	0,093	0,107	**0,7**	**NA**
Berilio	mg/L	0,00001	0,0002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,0001	<0,00001	0,0006	<0,00001	0,0008	<0,00001	<0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto	mg/L	0,00005	<0,00005	0,0001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0,002	0,0418	0,0336	0,0364	0,133	0,14	0,37	0,0507	1,27	1,23	0,239	0,167	0,55	0,94	1	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,01**	**0,05**
Calcio	mg/L	0,02	17	15,2	16,8	19,3	20	71	7,3	38,3	45,3	39,8	28,3	77	142	153	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0,00004	0,001	0,00078	0,00052	0,0007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0001	0,0002	0,000207	0,000147	0,0078	0,00056	0,0005	**0,05**	**1**
Cobre	mg/L	0,00004	0,0068	0,0039	0,0037	0,0041	0,00339	0,00211	0,00189	0,00306	0,00358	0,0045	0,00361	0,0406	0,0079	0,0044	**0,2**	**0,5**
Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,00305	<0,0003	<0,0003	**0,1**	**NA**
Estaño	mg/L	0,00003	0,00004	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,00007	<0,00003	0,00005	<0,00003	<0,00003	0,00005	0,00011	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0,00005	0,13	0,132	0,138	0,148	0,154	0,73	0,07	0,34	0,37	0,269	0,201	0,62	1,04	1,13	**NA**	**NA**
Fósforo	mg/L	0,02	0,045	<0,02	<0,02	0,045	0,038	<0,02	0,082	0,099	0,075	<0,02	<0,02	0,51	0,322	<0,02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0,00009	0,285	0,366	0,314	0,247	0,172	0,008	0,062	0,039	0,12	0,338	0,227	9,6	0,67	0,84	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0,00005	0,0022	0,0017	0,0071	0,0142	0,012	0,0129	<0,00005	0,16	0,137	0,0207	0,0161	0,058	0,069	0,076	**2,5**	**2,5**
Magnesio	mg/L	0,002	3,87	3,42	3,57	4,09	4,19	8,5	2,47	5,69	6,9	5,62	4,43	11,7	17	19,1	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0,00006	0,084	0,0798	0,0625	0,0675	0,0491	0,01994	0,00277	0,02067	0,02058	0,0487	0,0388	0,726	0,257	0,241	**0,2**	**0,2**
Mercurio	mg/L	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	**0,001**	**0,01**
Molibdeno	mg/L	0,00004	0,00118	0,0008	0,0013	0,00151	0,00165	0,0043	0,00074	0,0037	0,0042	0,0022	0,0019	0,0033	0,0038	0,0041	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO														D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales [1]	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales [2]
			COS-2	COS-3	COS-4	TUM-3	TUM-4	COC-1	CAP-1	CAP-2	CAP-3	MQ-3	13172RTumi	13172RMOQUE1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
			Río Huancanane	Río Coscore	Río Coscore	Río Coscore	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Capillune	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Coscore	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Osmore		
Niquel	mg/L	0,00002	0,00186	0,00161	0,00153	0,00172	0,00125	<0,00002	0,00076	0,00138	0,00064	0,00053	0,00037	0,0065	0,00183	0,00113	**0,2**	**1**
Plata	mg/L	0,00004	<0,00004	0,00014	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0,00004	0,00049	0,000499	0,000307	0,00029	0,00037	0,0001	0,00032	0,00036	0,00049	0,00042	0,00021	0,00973	0,00098	0,00013	**0,05**	**0,05**
Potasio	mg/L	0,02	2,68	1,92	2,03	2,85	2,89	4,27	2,84	3,69	4,01	2,82	1,91	7,26	5,45	3,66	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0,00006	0,000104	<0,00006	<0,00006	0,00021	0,000275	<0,00006	0,000117	0,00061	0,00069	<0,00006	<0,00006	0,00228	0,0003	<0,00006	**0,02**	**0,05**
Silicio	mg/L	0,05	17	18,4	18,4	16,4	15,8	13,7	10,7	12,2	13,7	16,6	15,6	42	20	16,4	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0,003	9,2	6,7	7,05	12	14,1	53,3	5,78	65,4	65,9	21,3	15,5	52,5	127	145	**NA**	**NA**
Talio l	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,00015	<0,00003	<0,00003	**NA**	**NA**
Telurio	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,0002	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0,0001	0,0051	0,0061	0,0057	0,0048	0,0038	0,0006	0,0032	0,0011	0,0047	0,0172	0,0122	0,315	0,0263	0,0386	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0,00004	0,00011	0,0001	0,0001	0,0002	0,00025	0,009	<0,00004	0,00085	0,00139	0,00089	0,00049	0,00329	0,0062	0,0059	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0,00003	0,0024	0,0023	0,0024	0,0025	0,0025	0,0068	0,002	0,0026	0,0033	0,0038	0,00309	0,0324	0,0075	0,0085	**NA**	**NA**
Wolframio	mg/L	0,00004	<0,00004	0,00054	0,00021	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00305	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0,00004	0,021	0,0107	0,0102	0,013	0,0109	0,0043	0,00376	0,0185	0,00809	0,0113	0,0056	0,0643	0,0145	0,0072	**2**	**24**
Bifenilos policlorados (PCB)																		
PCBs Totales	µg/L	0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	**0,04**	**0,045**
Parámetros Microbiológicos																		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	2	7,8	2	7,8	45	140	< 1,8	6,8	23	22000	1700	3300	1100	260	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100 mL	1,8	14	33	78	130	230	330	20	170	45	240000	1700	35000	11000	490	**NA**	**NA**
Enterococos	NMP/100 mL	1,8	7,8	6,8	11	110	23	2200	2	20	68	35000	230	3500	200	17	**20 [2]**	**NA**
Escherichia coli	NMP/100 mL	1,8	2	7,8	2	4,5	45	78	< 1,8	6,8	23	13000	1100	3300	1100	260	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(**1**)**:** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
(**2´**)**:** Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 "Riego y bebida de animales", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.4. Resultados de la calidad de agua de mar – Campaña N°13 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras [1]
			P-4			P-8			P-12			P-16			
			Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	
Parámetros de campo															
Conductividad	uS/cm	---	52600	52600	52700	52600	52500	52700	52500	52700	52600	52400	52500	52400	**NA**
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,03	6,96	6,2	5,73	7,4	6,93	5,23	6,41	5,73	4,97	6,2	4,35	4,03	**≥ 2,5**
Temperatura	ºC	---	16,3	15,8	14,8	17	16,2	15,1	16,8	15,9	15,5	17	15,8	15,8	**Δ 3**
Turbiedad	NTU	1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,1	1,3	<1,00	<1,00	1,2	1,1	1,2	1,4	**NA**
pH	Unidades de pH	---	7,85	7,81	7,7	7,85	7,83	7,69	7,85	7,8	7,68	7,8	7,6	7,43	**6.8-8.5**
Parámetros fisicoquímicos															
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0,8	116	116	116	115	115	114	116	115	115	114	116	115	**NA**
Dureza Total	mg/L	1	5999,6	6099,6	6300	6300	6150	6450	6100	6349,6	6199,6	6399,6	6250	6350	**NA**
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2,5	37830	37200	37040	37260	37160	37170	38000	37920	37380	37770	37230	37260	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	**70**
Parámetros inorgánicos															
Sulfuro (S)	mg/L	0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,05**
Aniones por cromatografía iónica															
Bromuro	mg/L	0,008	45,95	35,88	36,56	46,34	47,98	49,42	45,72	40,78	47,24	47,41	47,36	41,42	**NA**
Cloruros	mg/L	0,04	19,897	15,023	15,872	19,802	19,986	20,233	19,856	17,451	20,115	19,914	19,919	17,719	**NA**
Fluoruro	mg/L	0,002	0,325	0,244	0,311	0,353	0,304	0,381	0,38	0,355	0,311	0,381	0,387	0,339	**NA**
Nitrato	mg/L	0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	**NA**
Nitrito	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	**NA**
PO4	mg/L	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	**NA**
Sulfato	mg/L	0,08	2922	1938	2293	2867	2967	2840	2915	2484	2916	2889	2931	2606	**NA**
Parámetros orgánicos															
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	**10**
DBO_5	mg/L	2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	**2**
Parámetros orgánicos															
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40)	mg/L	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	**0,01**
Metales totales por ICP-MS															
Aluminio	mg/L	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	**NA**
Antimonio	mg/L	0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**0,05**
Bario	mg/L	0,00007	0,0433	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	**NA**
Berilio	mg/L	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**NA**
Bismuto	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras [1]
			P-4			P-8			P-12			P-16			
			Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	Superficial	Medio	Profundo	
Boro	mg/L	0,002	3,53	3,46	3,85	3,48	3,79	4,31	3,68	4,02	3,85	3,81	3,93	3,84	**NA**
Cadmio	mg/L	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**NA**
Calcio	mg/L	0,02	410	416	424	411	418	429	407	420	412	423	430	413	**NA**
Cobalto	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**
Cobre	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**0,05**
Cromo	mg/L	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**NA**
Estaño	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**
Estroncio	mg/L	0,00005	7,4	7,4	7,6	7,4	7,6	7,8	7,5	7,7	7,5	7,8	7,4	7,6	**NA**
Fosforo	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**NA**
Hierro	mg/L	0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	**NA**
Litio	mg/L	0,00005	0,255	0,202	0,122	0,188	0,188	0,21	0,113	0,139	0,179	0,18	0,179	0,131	**NA**
Magnesio	mg/L	0,002	1201	1217	1261	1207	1231	1290	1224	1267	1243	1286	1245	1275	**NA**
Manganeso	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**NA**
Mercurio	mg/L	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	**0.0018**
Molibdeno	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**
Níquel	mg/L	0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	**0.074**
Plata	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**
Plomo	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**0.03**
Potasio	mg/L	0,02	378	386	393	377	385	392	375	387	374	390	381	378	**NA**
Selenio	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**0.02**
Silicio	mg/L	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**NA**
Sodio	mg/L	0,003	9974	9841	10261	9638	10106	10395	10066	10210	10010	10392	10120	10327	**NA**
Talio	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**
Teluro	mg/L	0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**NA**
Titanio	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	**NA**
Uranio	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**
Vanadio	mg/L	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**NA**
Wolframio	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	**NA**
Zinc	mg/L	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,051	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	1,27	<0,00004	**0,12**

(1): Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 2 “Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Excede los valores del ECA
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.3.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

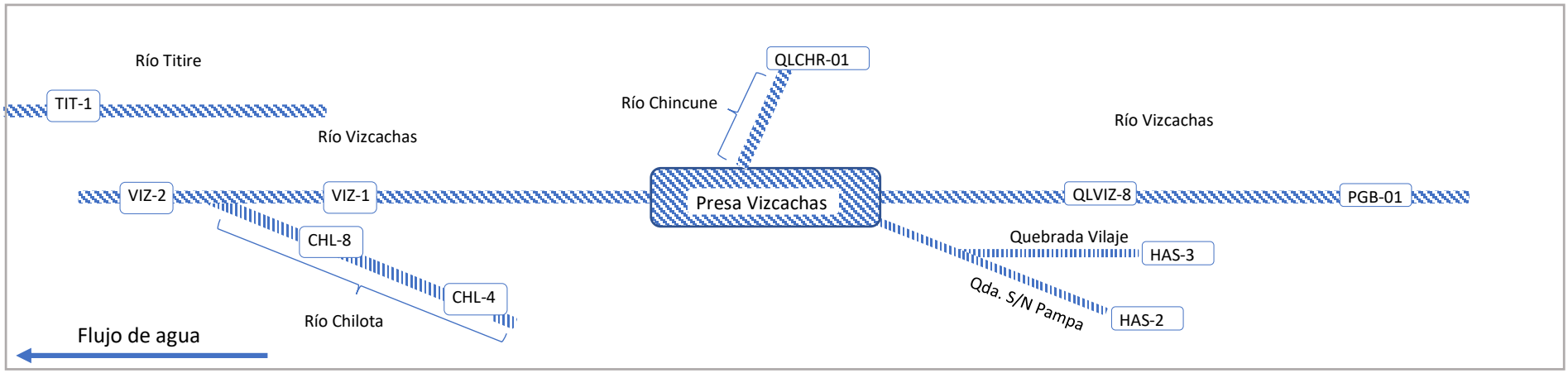
La zona de abastecimiento presenta diversas fuentes naturales y antropogénicas que influyen en la calidad hídrica de los cuerpos de agua evaluados en el MAP-Quellaveco, según investigaciones de diversas instituciones científicas peruanas. Los ríos Vizcachas y Titire, donde se encuentran los puntos de monitoreo PGB-1 y TIT-1, son los más afectados. El punto PGB-1 está ubicado en la salida de la presa de Pasto Grande, que forma un arroyo debido a las filtraciones de la presa y agua de desfogue, con un caudal de 1862,5 L/s en la temporada actual. El punto TIT-1 se encuentra antes de la bocatoma Titire, que bombea agua para la zona de operaciones. Algunas características de estos puntos son replicables en otras estaciones cercanas.

Las aguas del rio Titire presentan valores de pH ácido y alta conductividad, sin embargo, se neutralizan con la presencia de (carbonatos y sulfatos) precipitadas de la fuente termal en puente Bello, dándole la característica de aguas cloruradas sódicas, típicas de fluidos geotermales profundos de sistemas de altas temperaturas, ya que presentan rocas circundantes que tiene un gran aporte de sodio (INGEMMET, 2012).

También se caracteriza por contener altos índices de turbidez, concentraciones de sales y metales pesados, de los que sobresales hierro y manganeso, además de boro y arsénico, lo que lo hace no apto para consumo humano, ganadero o agricultura. (Lopez Mansilla, 2022).

Las zonas geotermales de Moquegua presentan elevada concentración de Boro (B), lo que indica que son sistemas geotérmicos desarrollados de rocas sedimentarias marinas del basamento Mesozoico, ya que el alto contenido de Boro está asociada a una circulación profunda de fluidos, de acuerdo con el boletín de INGEMMET (2014).

Figura 4.1. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de abastecimiento



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En la zona de Abastecimiento se evalúa los ríos y quebradas relacionadas a las estructuras de almacenamiento y conducción de agua. Partiendo de la presa Vizcachas, donde se tiene nueve (09) estaciones de monitoreo, de éstas, cinco (05) se ubican en cuerpos de agua aportantes a la presa como, el rio Vizcachas (PGB-1, producto de las filtraciones de Pasto Grande y QLVIZ-8 ubicado aguas abajo), rio Chincune (QLCHR-01) y las quebradas Vilaje (HAS-3) y S/N Pampa (HAS-2) que se ubican alrededor de los bofedales de Huachunta. A la salida de la presa Vizcachas, y continuando con el río del mismo nombre, se tiene la estación VIZ-1, este punto recibe el aporte del río Chilota (CHL-4 y CHL-8) para llegar al punto VIZ-2.

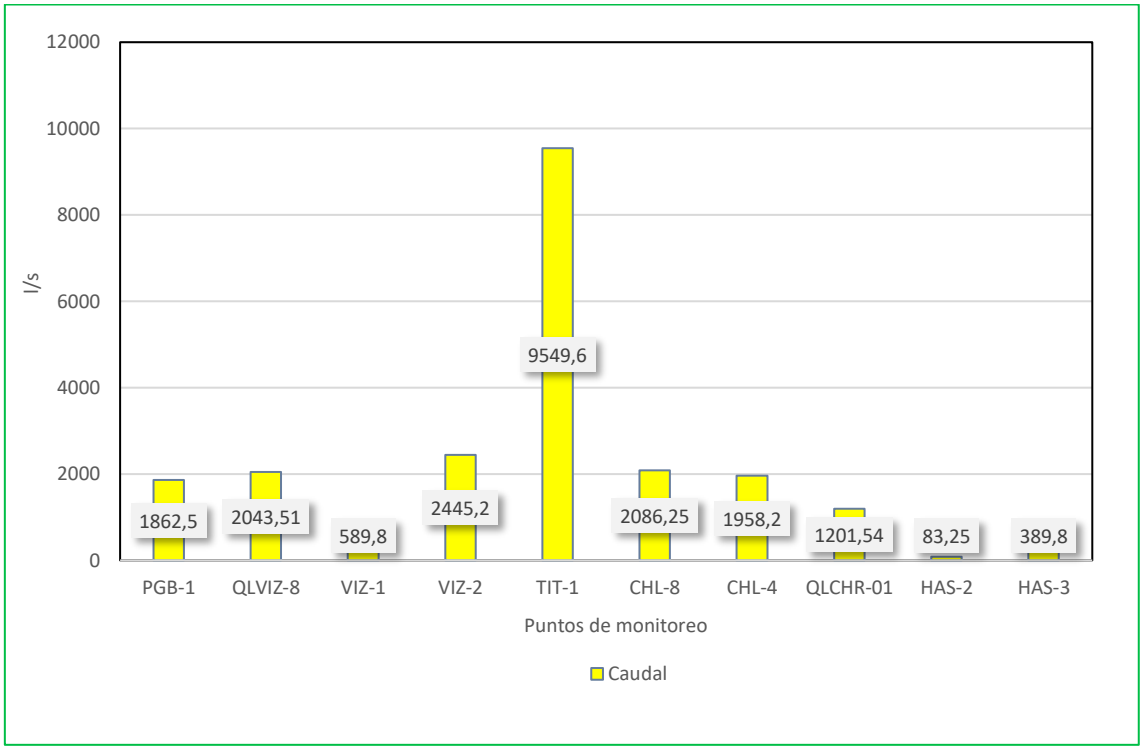
Es importante mencionar que en la parte media entre las estaciones CHL-4 y CHL-8 del río Chilota se encuentra una zona de extracción de agregados que podría constituir como una fuente de impacto en la calidad hídrica de este río. La segunda estructura en esta zona comprende la Bocatoma de Titire, destinada al bombeo de agua para la zona de operaciones. Aquí se tiene una (01) estación ubicada antes de dicha bocatoma, el punto TIT-1.

4.1.3.1.1. ABASTECIMIENTO- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.1.1.1. CAUDAL

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de caudal, presentados en las estaciones de monitoreo evaluadas, los cuales presentan los siguientes valores:

Figura 4.2. Resultados de Caudal – Zona de Alta montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

El análisis de los caudales en la temporada húmeda muestra una variabilidad en los flujos de los ríos y afluentes monitoreados.

- Río Vizcachas: El punto PGB-1, proviene de las filtraciones de Pasto Grande presenta un caudal en temporada húmeda de 1862,5 L/s, dependiente de filtraciones de la presa de Pasto Grande. El punto TIT-1, aguas abajo de la presa Vizcachas y arriba de la bocatoma de Titire, muestra un caudal de 9549,6 L/s.

- Afluentes del río Vizcachas: La Quebrada Vilaje (punto HAS-3) y la Quebrada S/N Pampa Huachunta (punto HAS-2) tienen caudales de 389,8 L/s y 83,25 L/s, respectivamente, con una capacidad limitada de aporte en temporada húmeda.

- Río Chilota: El punto CHL-4 (aguas arriba) muestra un caudal de 1958,2 L/s, y el punto CHL-8 (aguas abajo) presenta 2086,25 L/s, con una ligera diferencia que sugiere una captación de agua adicional en el tramo inferior.

- Punto QLVIZ-8: El caudal registrado es de 2943,51 L/s, indicando un aporte significativo de agua del sistema y de afluentes cercanos.

- Puntos aguas abajo del río Vizcachas: Los puntos VIZ-1 y VIZ-2 tienen caudales de 589,8 L/s y 2445,2 L/s, respectivamente, con un incremento en los caudales debido a la captación de más afluentes y la liberación de agua de la presa.

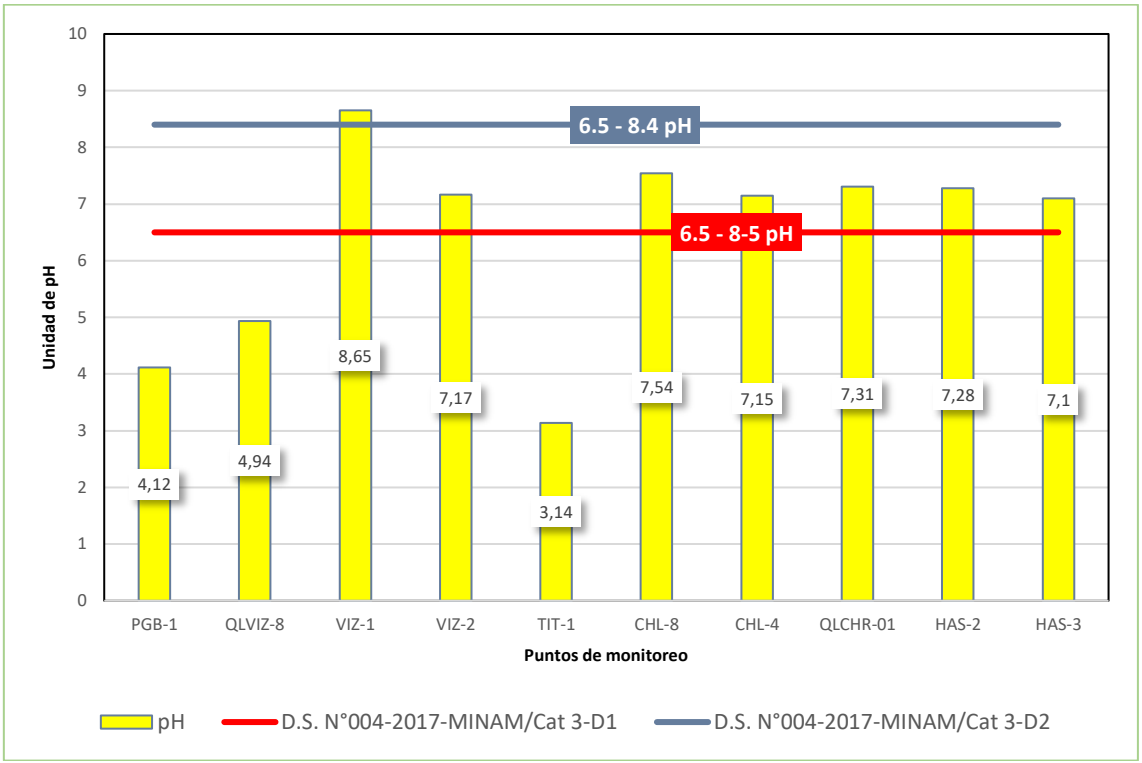
Durante la temporada húmeda, se observa que el caudal en los puntos cercanos a la fuente de los ríos (como PGB-1) es considerablemente más bajo en comparación a la estación de Titire, debido a menores cantidades de precipitaciones y la dependencia de las aguas almacenadas o reguladas en las presas. En contraste, los puntos aguas abajo muestran caudales más altos, lo que sugiere que los afluentes contribuyen al flujo de agua, manteniendo los caudales más constantes. Sin embargo, los afluentes menores, como las quebradas, tienen caudales limitados, lo que resalta su contribución más baja al sistema fluvial en la temporada húmeda. Este comportamiento refleja la influencia de la presa en el control de los caudales, pero también pone de manifiesto la importancia de las lluvias y los afluentes secundarios para mantener el caudal del río en niveles adecuados, especialmente en épocas de alta precipitación.

4.1.3.1.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El pH es un indicador clave para determinar la acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua, lo que afecta el crecimiento de la vida acuática y el estado de conservación de los ecosistemas. Este valor puede ser influenciado tanto por factores naturales como por actividades industriales, como vertimientos.

El la Figura 4.3 de pH, muestra que la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de pH alcalinos, es decir, superiores a 7. Sin embargo, el punto TIT-1 destaca con un pH ácido de 3.14, lo mismo sucede para estaciones como PGB-1 y QLVIZ-8, ambas partes del río Vizcachas, este comportamiento corresponde a los valores históricos de la estación PGB-1 que posee esta condición por la calidad de agua presente en la presa Pasto Grande.

Figura 4.3. Resultados pH – Zona de Alta Montaña



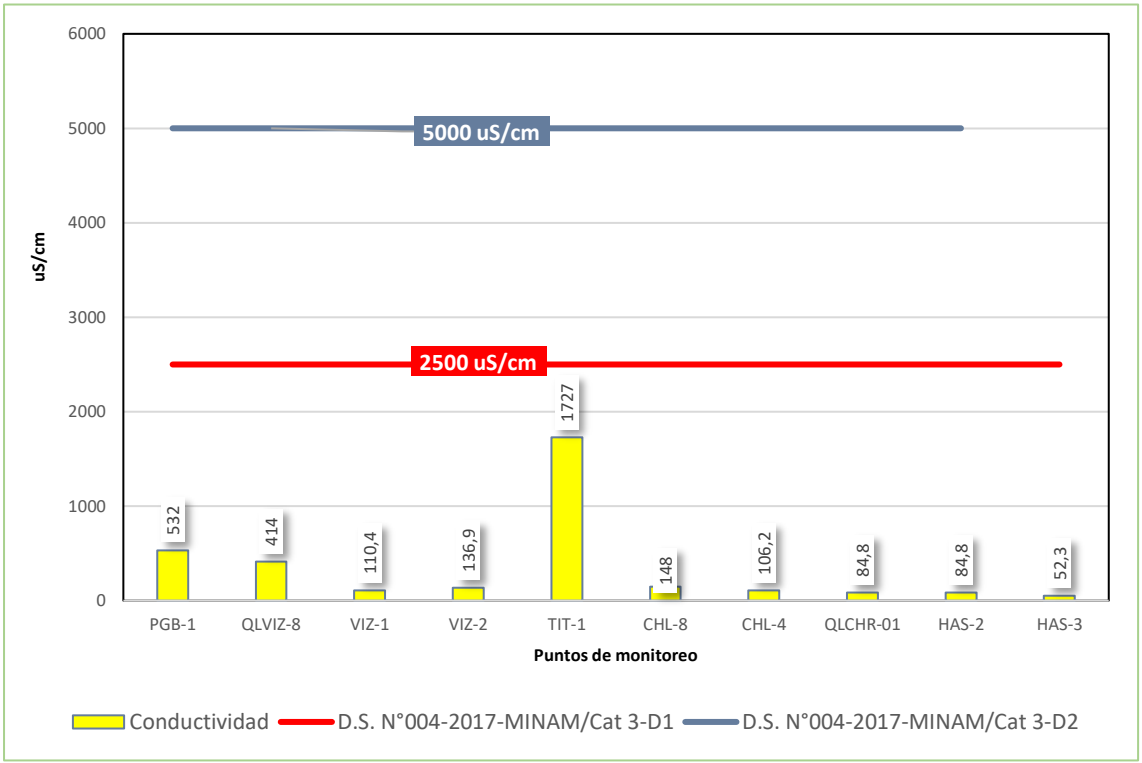
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Se entiende como conductividad eléctrica a la capacidad del agua para transportar la energía eléctrica, expresada en unidades de CE (Siemens/metro = µS/m). Este parámetro está relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos hídricos, cuya disolución en el agua genera iones capaces de conducir corrientes eléctricas.

Los resultados de conductividad eléctrica obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 2,500 µS/m). La estación TIT-1 presenta un valor de 1727 µS/cm para esta temporada, estando por debajo del ECA. Históricamente ha presentado valores superiores por la actividad geotérmica en zona y por actividades antrópicas externas a las operaciones de Quellaveco, este resultado puede estar influenciado por el aumento de caudal respecto a temporadas secas, lo que provoca un efecto de dilución en este río.

Figura 4.4. Resultados de Conductividad Eléctrica – Zona de Alta Montaña



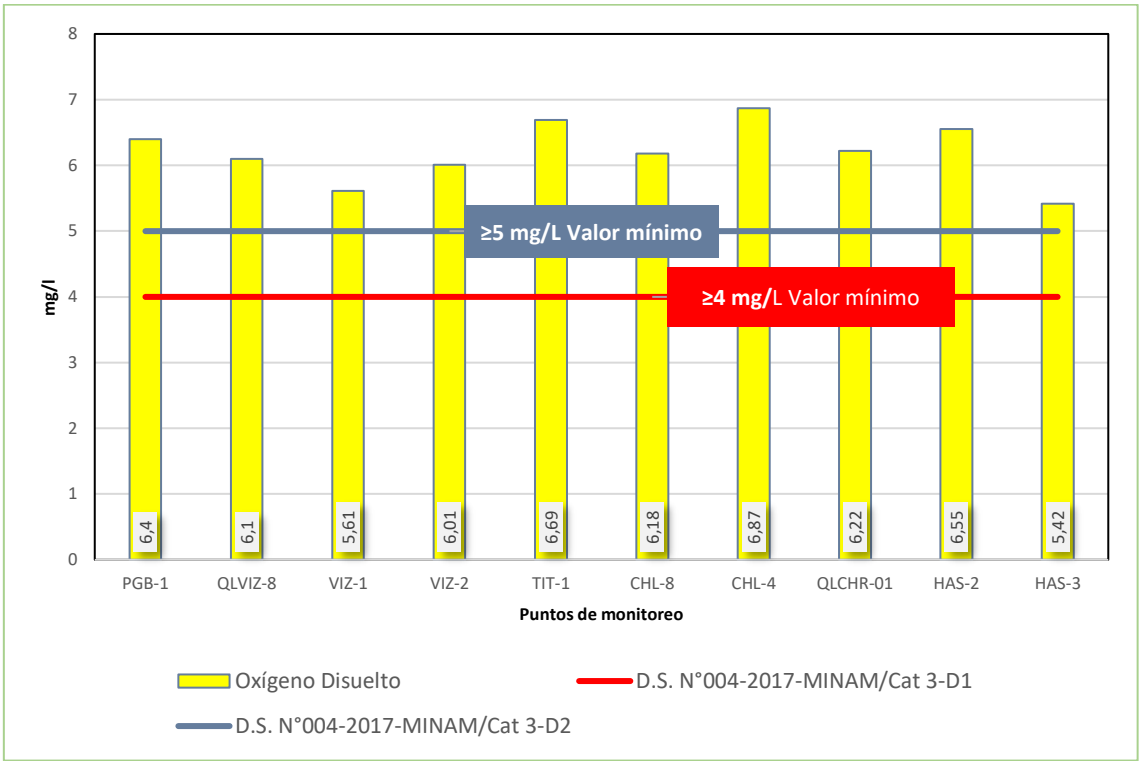
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.4. OXÍGENO DISUELTO

El oxígeno disuelto en las fuentes de agua es esencial para el desarrollo de la vida acuática, como peces, plantas, algas y microorganismos. Este parámetro es un indicador clave para evaluar la capacidad de los cuerpos de agua de mantener un ecosistema acuático saludable y estable. Su concentración influye directamente en la calidad del ambiente acuático, ya que niveles elevados facilitan la biodiversidad, mientras que niveles bajos pueden afectar la degradación de la materia orgánica y promover la eutrofización.

Los resultados obtenidos en las estaciones evaluadas indican que, en la zona de alta montaña, los niveles de oxígeno disuelto superan el umbral mínimo de 5 mg/L. Este nivel se considera generalmente necesario para sostener una vida acuática saludable en un ecosistema. Además, estos niveles se encuentran dentro del rango establecido por el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

Figura 4.5. Resultados Oxígeno Disuelto – Zona de Alta Montaña



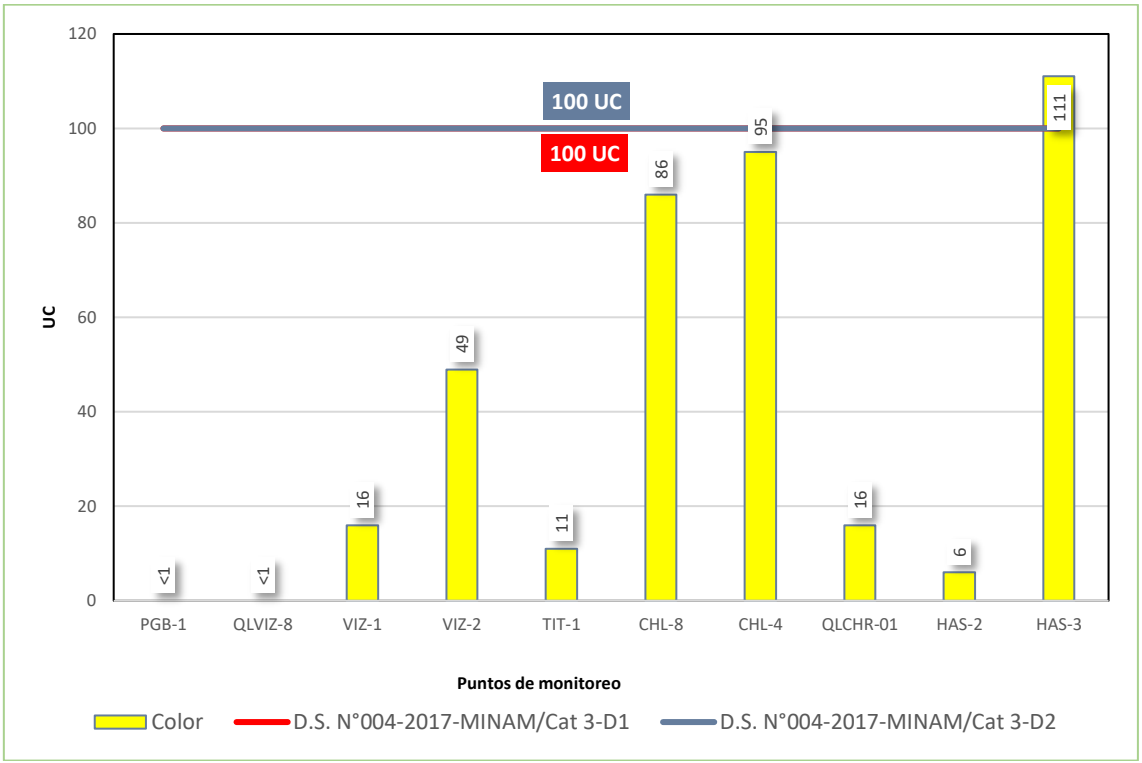
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.5. COLOR

El parámetro de color está estrechamente relacionado con la turbidez del agua, ya que ambos indican la calidad del agua desde un punto de vista organoléptico. Este parámetro puede originarse por la presencia de materia orgánica, metales pesados o sustancias disueltas o en suspensión. La diferenciación entre color verdadero y color aparente radica en que el primero depende únicamente de las sustancias disueltas en el agua, mientras que el segundo incluye las partículas suspendidas, que son responsables de la turbidez.

Los resultados de color obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Color = 100 UC), con excepción de la estación HAS-3, que presenta un pico de 111 UC. Este aumento en el color se atribuye a la ubicación de la estación ya la carga de sedimentos durante evento de lluvias, donde se registran aportes geotérmicos característicos de la zona de alta montaña.

Figura 4.6. Resultados de Color – Zona de Alta Montaña



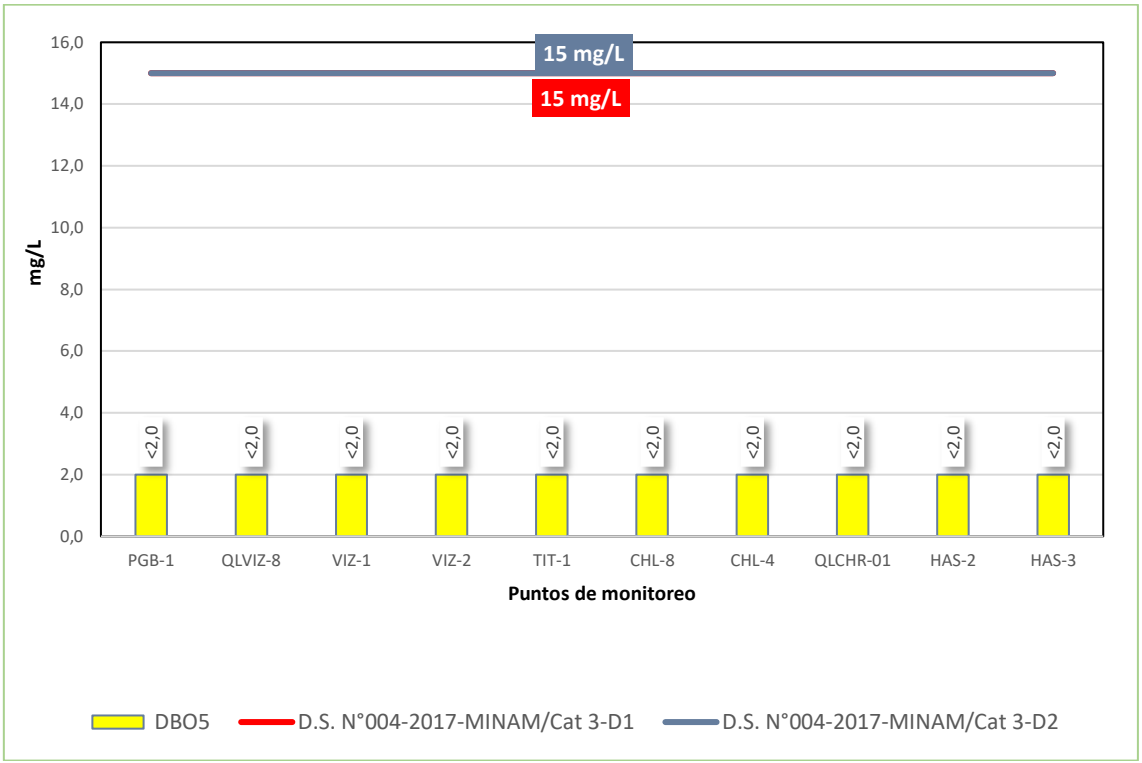
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DBO_5 = 15 mg/L).

Figura 4.7. Resultados de DBO5 – Zona de Alta Montaña



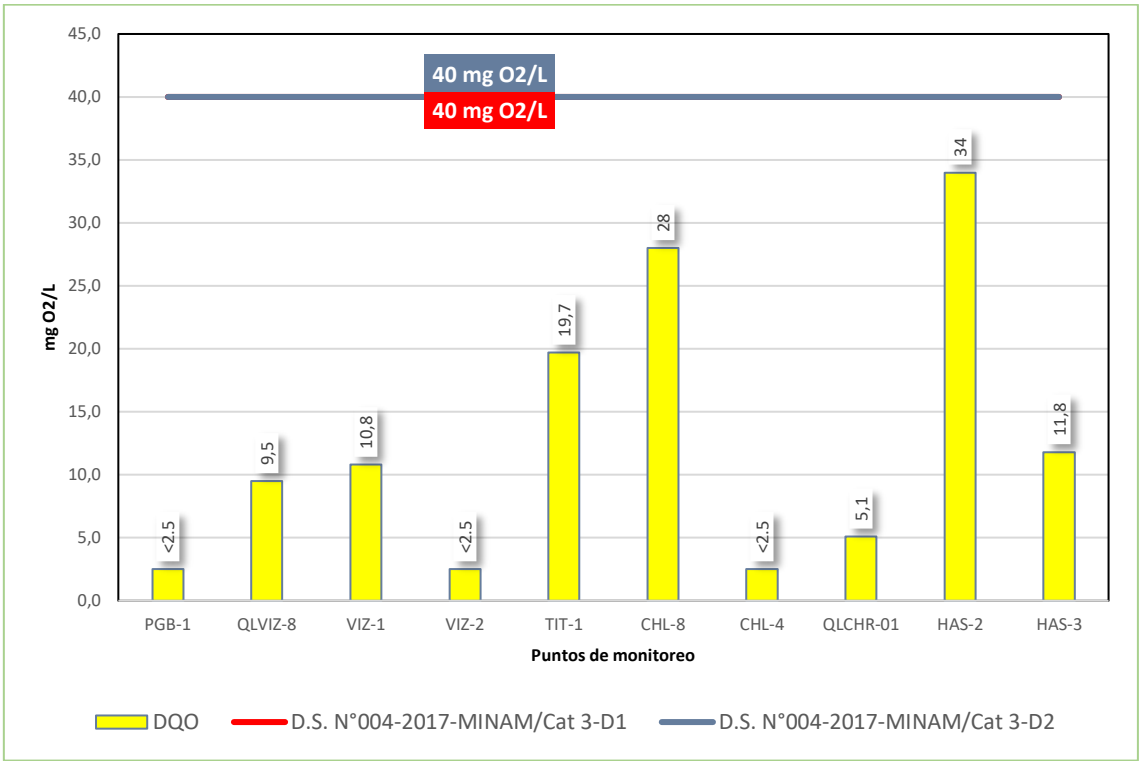
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) mide la cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica en una muestra, produciendo dióxido de carbono y agua. Es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica y se utiliza para evaluar todos los compuestos orgánicos que requieren reactivos para su digestión.

Los resultados de DQO en los puntos de monitoreo de la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), con un límite de 40 mg/L, lo que indica una buena calidad del agua en la zona.

Figura 4.8. Resultados de DQO – Zona de Alta Montaña

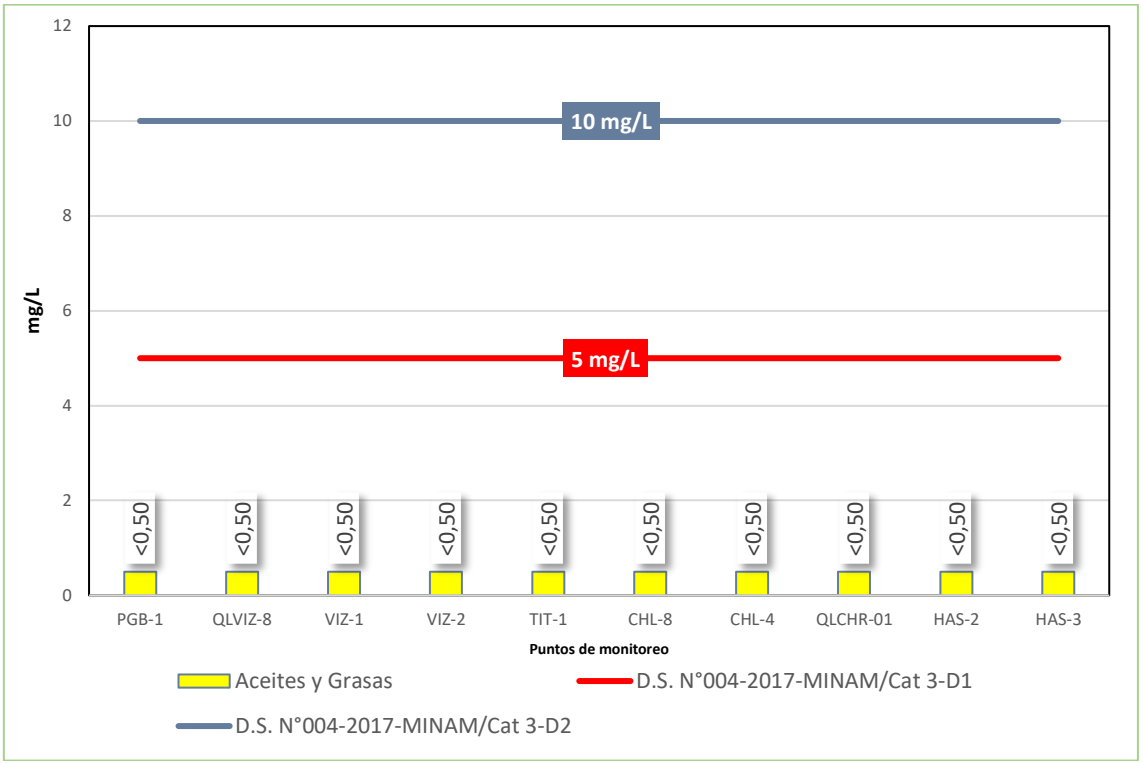


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.8. ACEITES Y GRASAS

Los análisis de aceites y grasas (AyG) procedentes de los puntos de monitoreo arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.50 mg/L) y por consiguiente por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: “Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)”, indican una presencia insignificante de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades domésticas, agrícolas o industriales en pequeña escala. Cabe resaltar indicar que la importancia de la evaluación del parámetro es debido a su composición química y comportamiento insoluble en agua.

Figura 4.9. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Alta Montaña



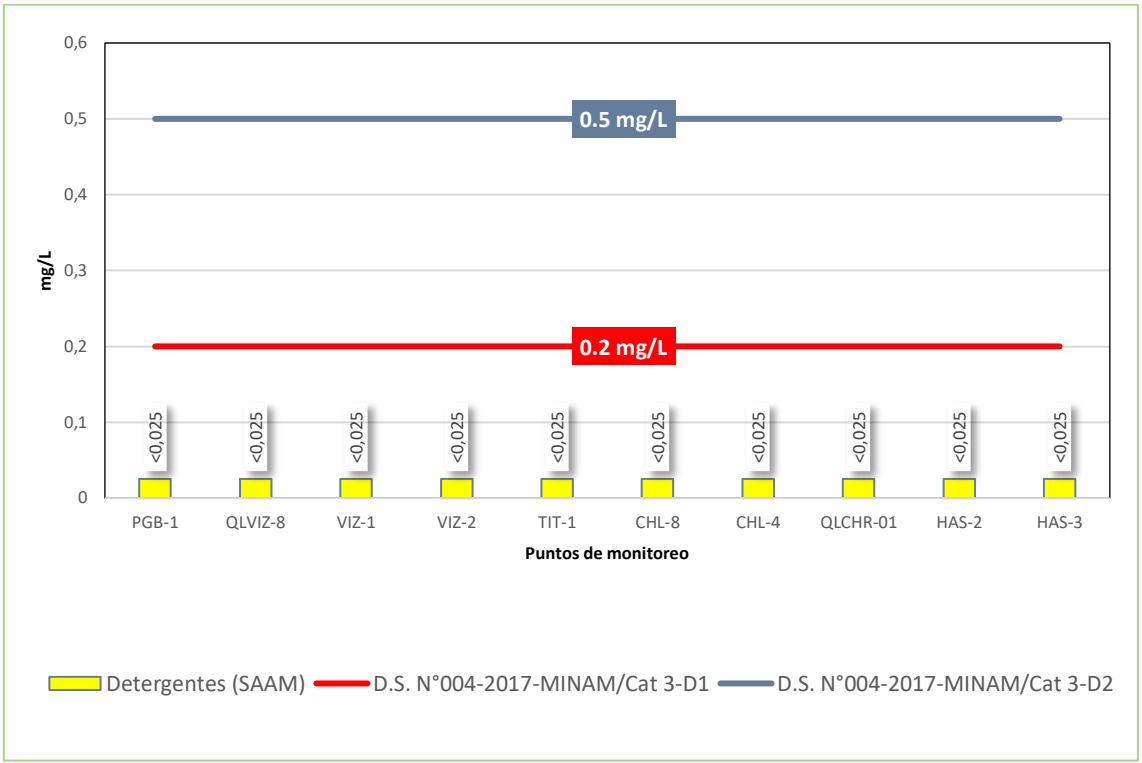
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.9. DETERGENTES (SAAM)

Los detergentes son sustancias químicas con la capacidad de reducir la tensión superficial del agua donde se encuentran disueltos generando espuma. Estos detergentes contienen entre 20% o 30% de una sustancia activa denominada surfactante, el cual en grandes cantidades en fuentes naturales de agua producen una alta toxicidad, efectos nocivos y hasta procesos de eutrofización en dichos cuerpos de agua.

Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran en cantidades traza por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA SAAM = 0.2 mg/L), que no representan un riesgo significativo.

Figura 4.10. Resultados de Detergentes (SAAM) – Zona de Alta Montaña



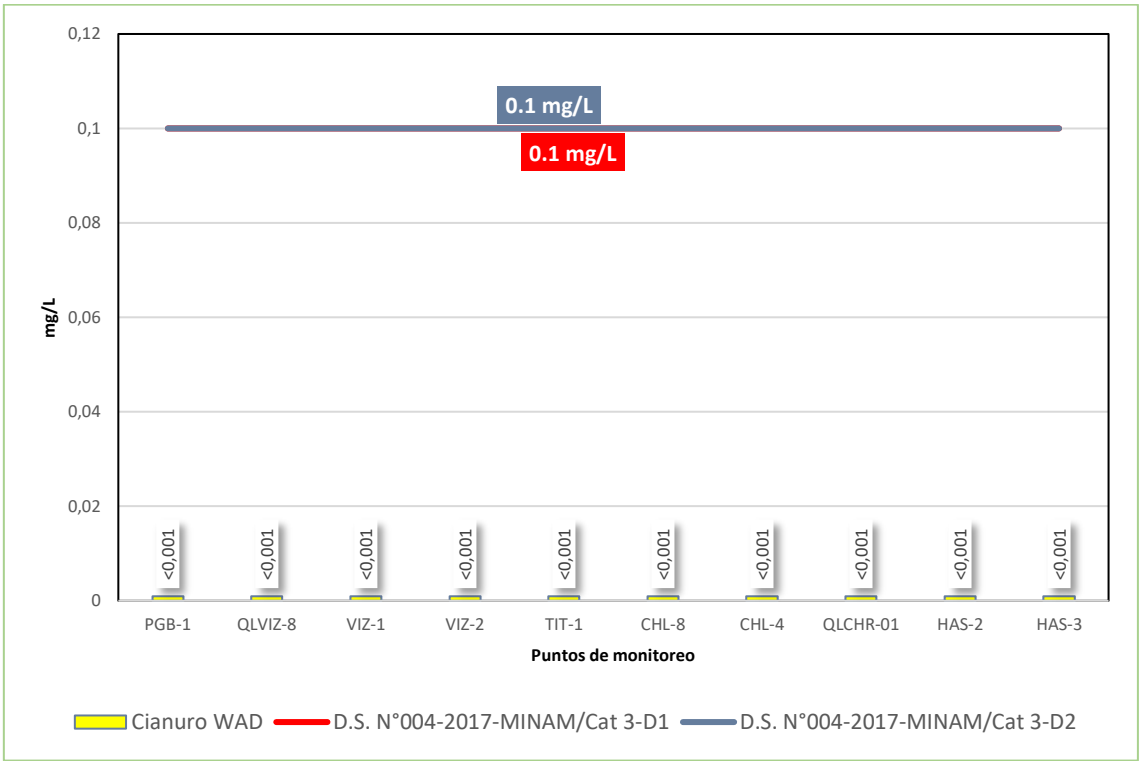
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.10. CIANURO WAD

El parámetro Cianuro WAD es un compuesto químico que contiene cianuro y que tiende a disociarse en pH con tendencia a la acidez (valores entre 4 y 5 pH), siendo sus principales fuentes proveedoras de actividad de procesamiento de plata y oro. Es esta misma actividad aurífera la que emite gran cantidad de este parámetro a los cuerpos hídricos dado que es un insumo requerido para la extracción de este mineral.

Los análisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Por lo que, dichos valores se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cianuro WAD = 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dichos cuerpos de agua no hay indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.11. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Alta Montaña



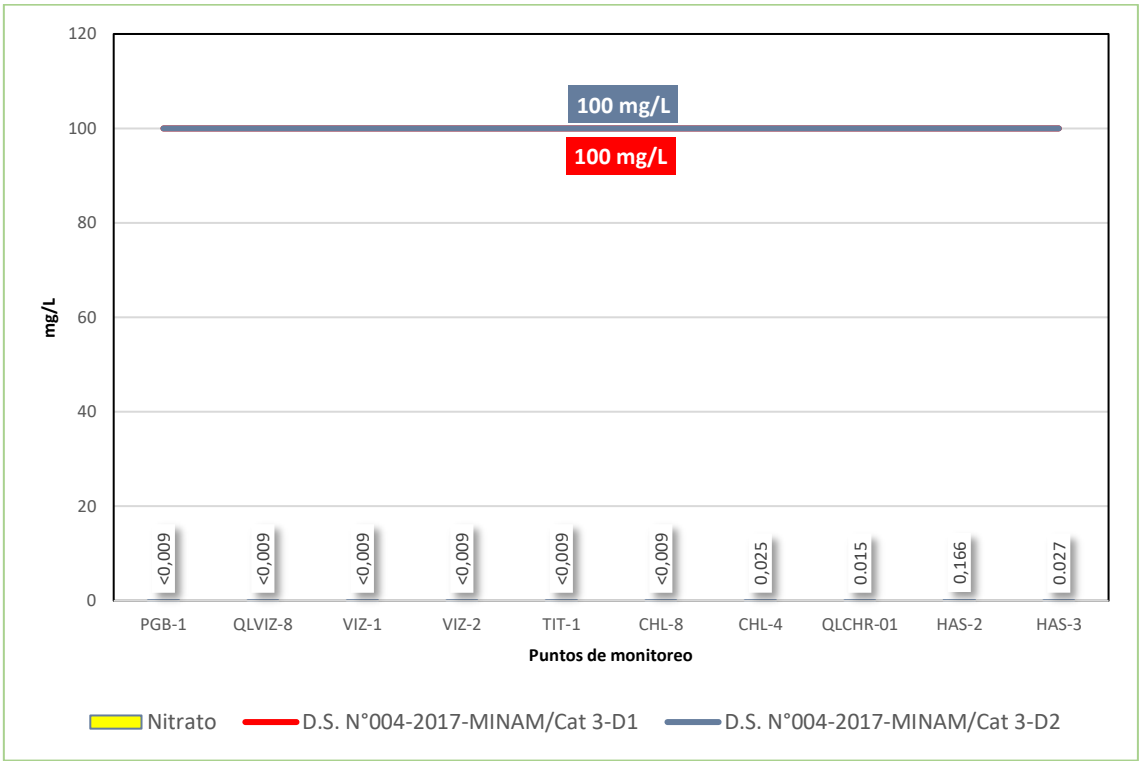
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.11. NITRATO

El nitrato (NO_3^-) es un parámetro natural en las aguas subterráneas y superficiales, derivado del ciclo del nitrógeno. Proviene de la oxidación de nitritos por la bacteria Nitrobacter, disminuyendo su toxicidad y sirviendo como fuente de alimento para organismos vivos. En condiciones naturales, las concentraciones de nitratos en fuentes de agua suelen ser bajas, generalmente por debajo de 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para la vida acuática. Sin embargo, los niveles elevados pueden originarse de actividades agrícolas y ganaderas, ya que fertilizantes y productos de desecho como los pozos sépticos son fuentes comunes de nitratos.

Los resultados de nitratos obtenidos en los puntos de monitoreo de la zona están por debajo de los límites establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), con un valor máximo de 100 mg/L. Esto sugiere que las concentraciones de nitratos en los cuerpos de agua son bajas, lo que refleja una buena conservación del ambiente acuático y condiciones ambientales adecuadas respecto a este parámetro.

Figura 4.12. Resultados Nitrato – Zona de Alta Montaña



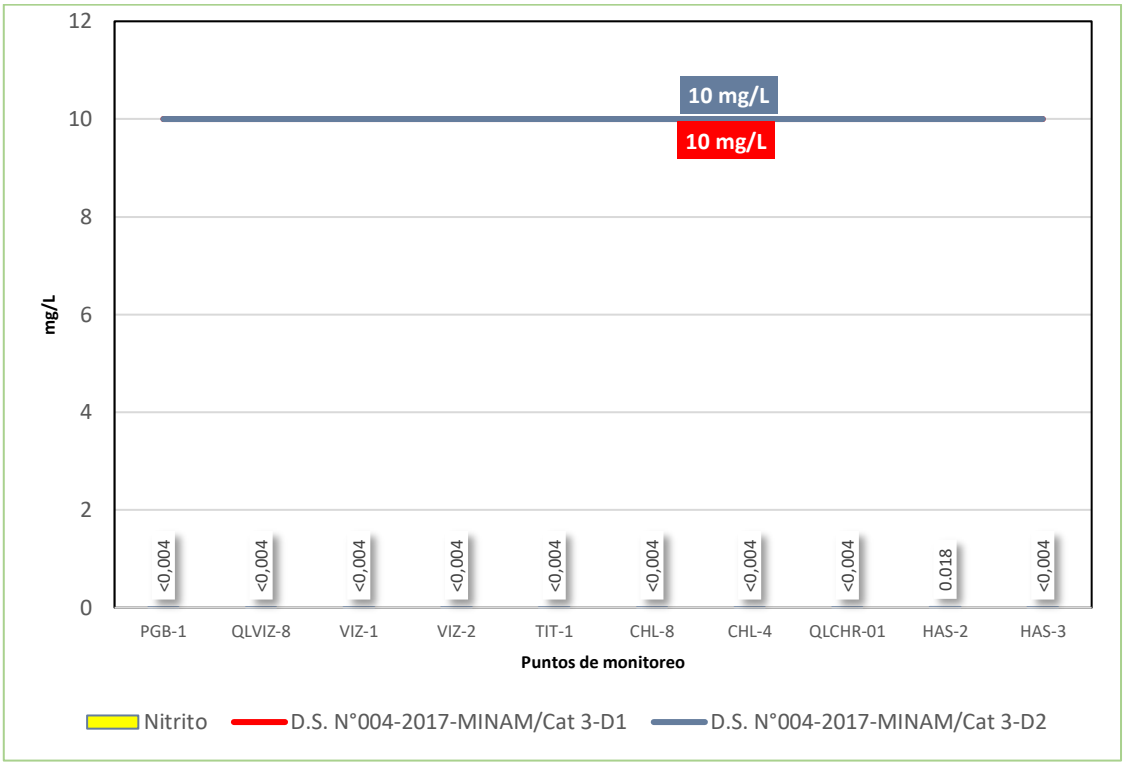
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.12. NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificación, que consiste en la oxidación de un compuesto de amonio a nitrito a través de la acción de la bacteria denominada *Nitrosoma*. Estos parámetros a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de toxicidad siendo más perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente si es que se encuentra en altas concentraciones en fuentes naturales de agua. Los efectos en salud por altas concentraciones de nitritos van desde la disminución de la capacidad de transportar oxígeno en el flujo sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la hemoglobina generando un compuesto llamado metahemoglobina, compuesto causante de dicha disminución.

Los valores de Nitritos obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitritos = 10 mg/L), lo que indica una baja concentración de este parámetro en los cuerpos de agua.

Figura 4.13. Resultados Nitritos – Zona de Alta Montaña



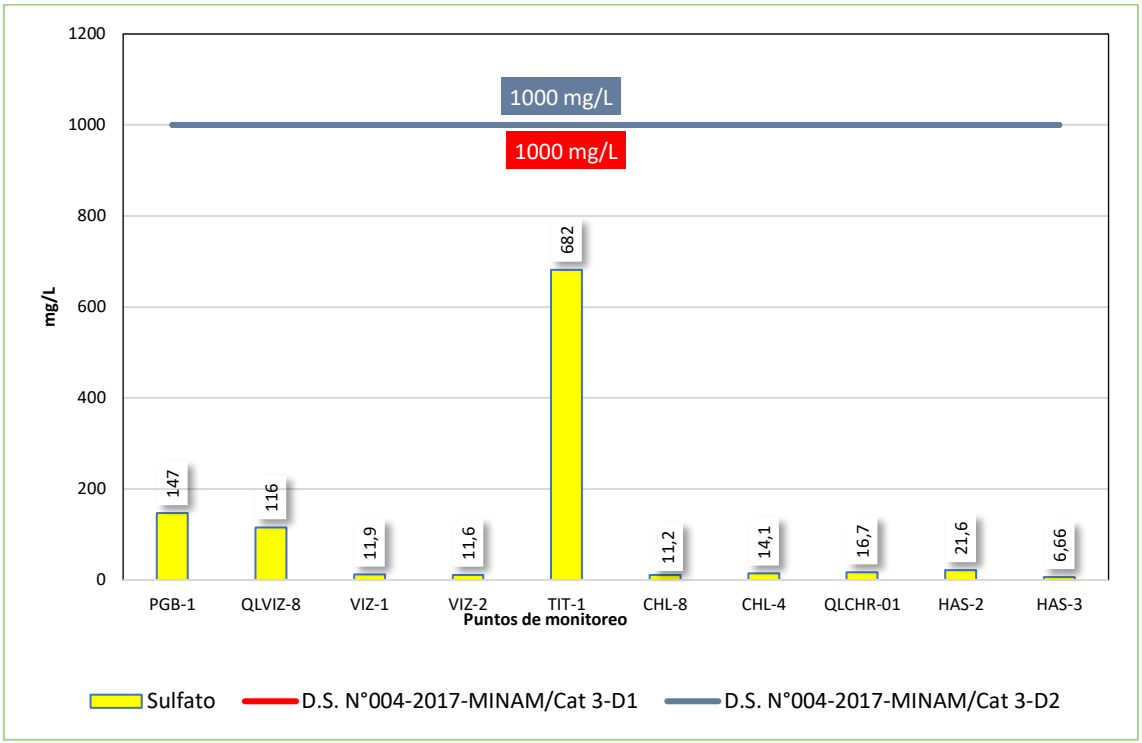
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.13. SULFATOS

Los Sulfatos (SO_4) son compuestos que se encuentran en casi todas las fuentes naturales de agua, teniendo su origen a partir de la oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

En la Figura 4.14, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Lo mismo sucede para el punto TIT-1 que históricamente ha presentado excedencias en este parámetro. Sin embargo, para esta temporada, tiene un valor de 682 mg/L que no supera el ECA, debido probablemente a un efecto de dilución por el aumento del caudal.

Figura 4.14. Resultados Sulfatos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

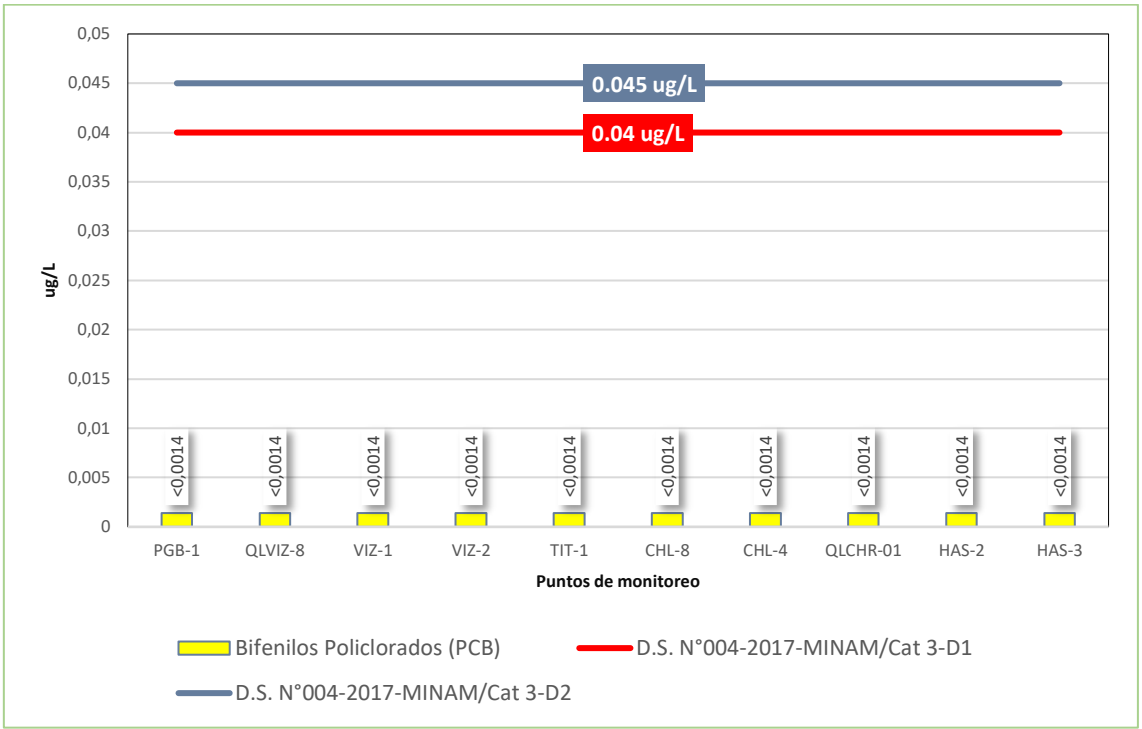
4.1.3.1.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

Los bifenilos policlorados (también conocidos como PBC), son un grupo o conjunto de compuestos químico-orgánicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio ambiente a través de vías de propagación en la atmósfera o fuentes hídricas, dado que algunos compuestos de PBC son volátiles existiendo así de forma gaseosa en el ambiente.

Estos parámetros tienen su origen en la utilización como refrigerantes y lubricantes en transformadores, equipos electrónicos, entre otros, paralizando su producción a fines de los años 70's debido a su acumulación en el ambiente y el grado de toxicidad que ocasionan tanto en la salud humana como en seres vivos. Hoy en día, son liberados al medio ambiente producto de la incineración o combustión de desechos electrónicos con contenidos de PCB en su interior.

La muestra los resultados de las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB) en diferentes puntos de monitoreo de agua. Se observa que todos los puntos analizados presentan concentraciones de PCB inferiores al ECA establecido por el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM/Cat 3-D1, que es de 0,04 µg/L. Incluso, el límite más restrictivo establecido en el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM/Cat 3-D2, de 0,045 µg/L, tampoco es excedido en ninguno de los puntos evaluados.

Figura 4.15. Resultados PCB – Zona de Alta Montaña

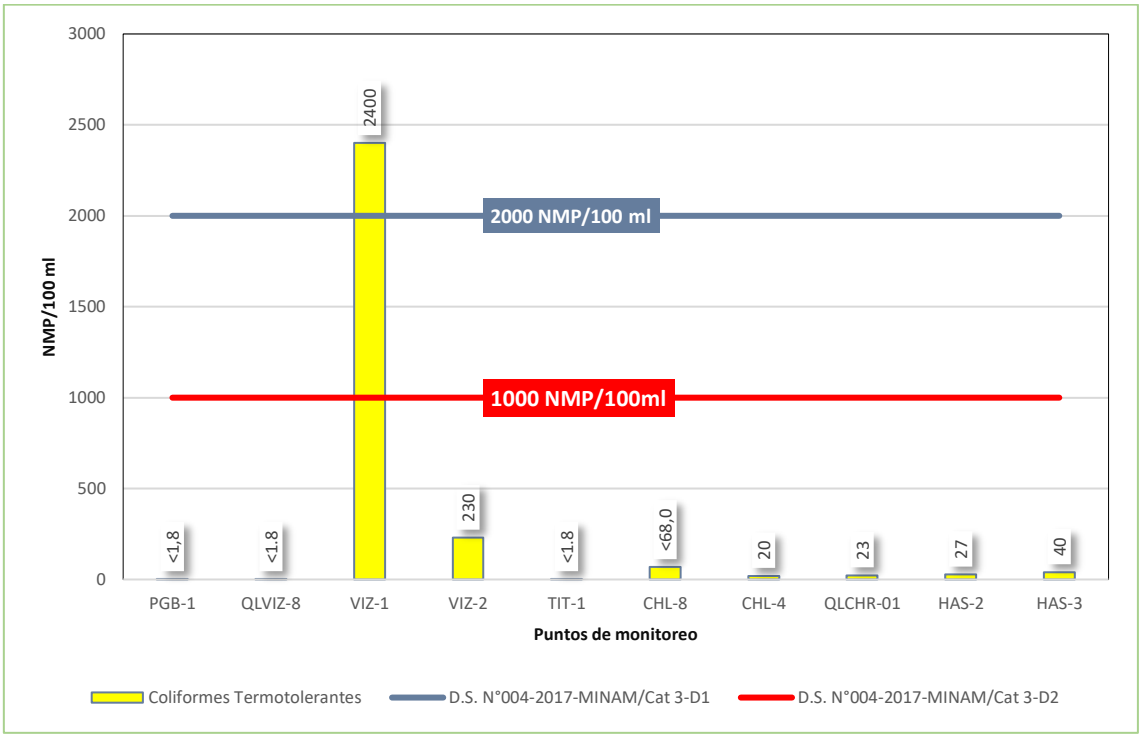


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 2000 NMP/100ml). Excepto la estación VIZ-1 (2400 NMP/100 mL) que se ubica antes de la confluencia con el río Chilota, este resultado escapa a lo obtenido en datos históricos para este punto por lo que puede deberse al aporte recibido de zonas de pastoreo. Será importante revisar este parámetro en próximas evaluaciones.

Figura 4.16. Resultados de Coliformes – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

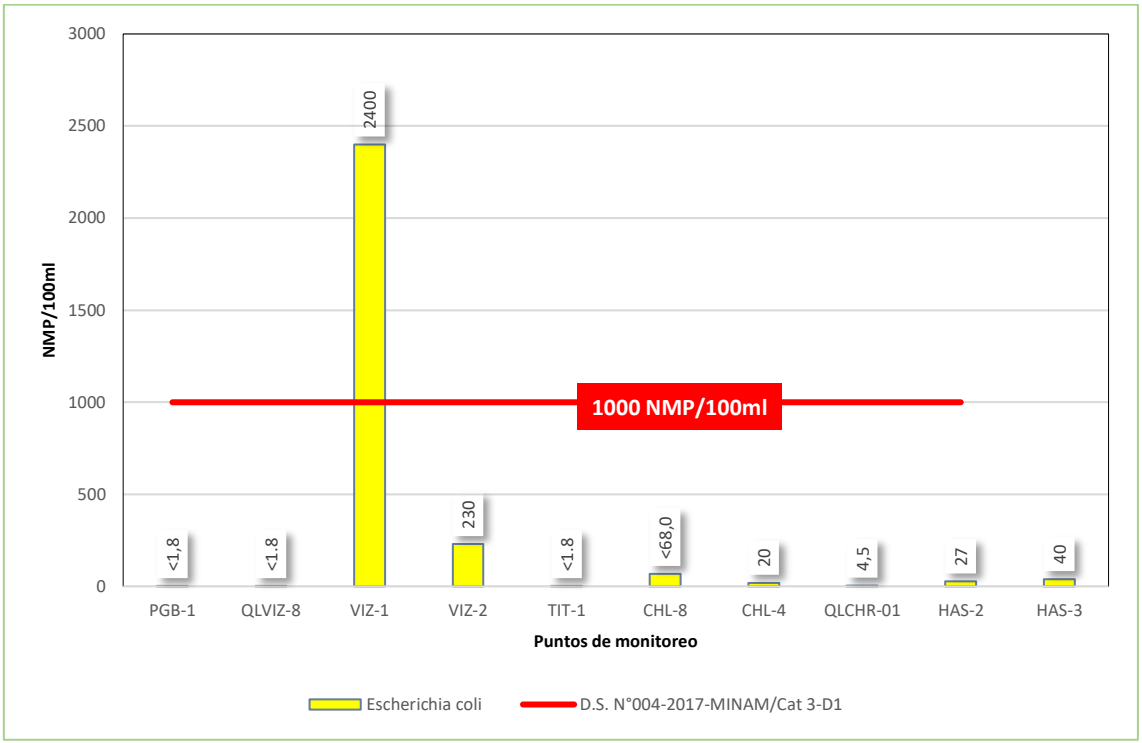
4.1.3.1.1.16. ESCHERICHIA COLI

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (abreviado en *E.* coli) es un tipo de bacteria habitual en los intestinos del ser humano y otros mamíferos. Si bien la gran mayoría de las cepas de esta bacteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta bacteria.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1000NMP/100ml). Excepto la estación VIZ-1 (2400 NMP/100 mL) que se ubica antes de la confluencia con el río Chilota, este resultado escapa a lo obtenido en datos históricos por lo que puede deberse al aporte recibido de zonas de pastoreo. Será importante revisar este parámetro en próximas evaluaciones.

Para el resto de estaciones, los resultados evidencian un escaso contenido de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, asimismo, indicar que, en la actualidad no se ha evidenciado un sistema de alcantarillado o tratamiento para las aguas negras procedentes de las comunidades campesinas de la zona de alta montaña, sin embargo, los valores presentes pueden estar influenciados por la presencia de ganado (heces) en la zona.

Figura 4.17. Resultados *Escherichia coli* – Zona de Alta Montaña



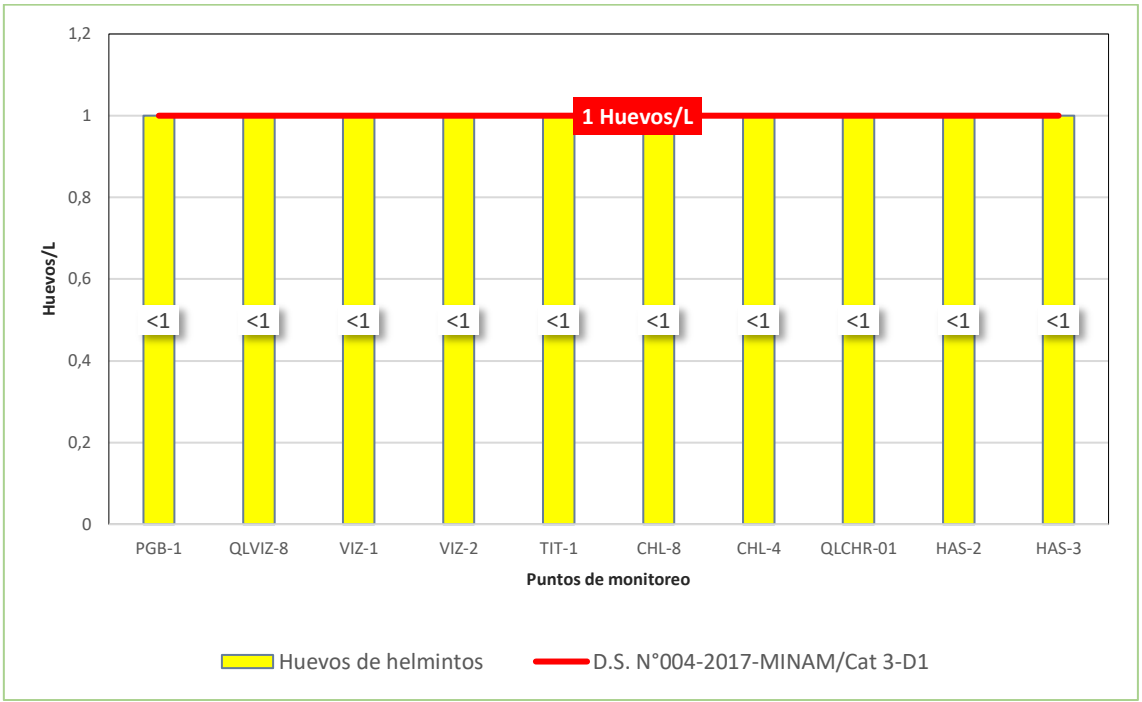
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

Los huevos de helmintos se encuentran en el ambiente y son de gran importancia en salud pública, debido a su mínima dosis infectiva y a su alta resistencia a diversas condiciones ambientales, como la temperatura, el pH y la humedad, así como a la desinfección con cloro. Dichos microorganismos son utilizados hoy en día como indicadores de presencia de materia fecal en los cuerpos de agua.

Los análisis de huevos de helmintos procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Huevos de Helmintos = 1.0 Huevos/L).

Figura 4.18. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Alta Montaña



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

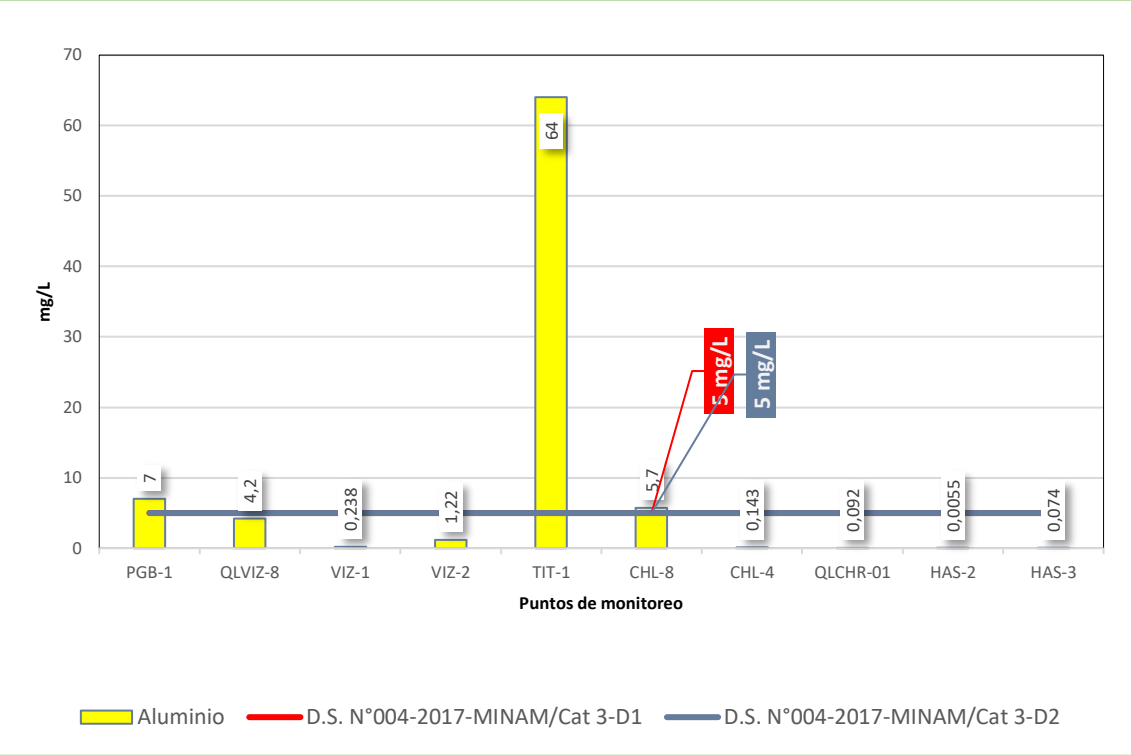
4.1.3.1.1.18. ALUMINIO

El Aluminio (Al) es uno de los metales más abundantes en la corteza terrestre, constituyendo el 8% de esta. Este metal es un componente natural tanto en las aguas superficiales como en las aguas subterráneas, siendo incluso utilizado como un agente floculante en el tratamiento de aguas, en su composición de Sulfato de Aluminio. La OMS (1997) no reconoce al Aluminio como un agente nocivo para la salud debido a la poca información que existe en torno a la exposición de este componente, así como su velocidad de absorción en el organismo. Sin embargo, la ingesta de este componente natural en grandes concentraciones puede llegar a ocasionar efectos secundarios tales como daños al sistema nervioso central, pérdida de memoria, entre otros.

Los valores de aluminio (Al) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran generalmente por debajo de los límites establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al = 5,0 mg/L). Sin embargo, se identificaron excepciones significativas en algunos puntos de monitoreo tales como el punto PBG-1 (Río Vizcachas) con 7 mg/L, el punto CHL-8 con 5,7 mg/L y el punto TIT-1, donde el valor de aluminio alcanza los 64 mg/L, superando en 59 unidades el ECA. Este incremento podría estar relacionado con las actividades de extracción de agregados aguas arriba, en la estación CHL-8, donde se observó turbidez en el agua y la presencia de partículas. Además, el exceso de aluminio en la estación TIT-1 podría deberse a las

características geológicas de la zona, que están asociadas con aportes geotérmicos propios de la región, conocidos por liberar elementos como el aluminio a los cuerpos de agua.

Figura 4.19. Resultados de Aluminio – Zona de Alta Montaña



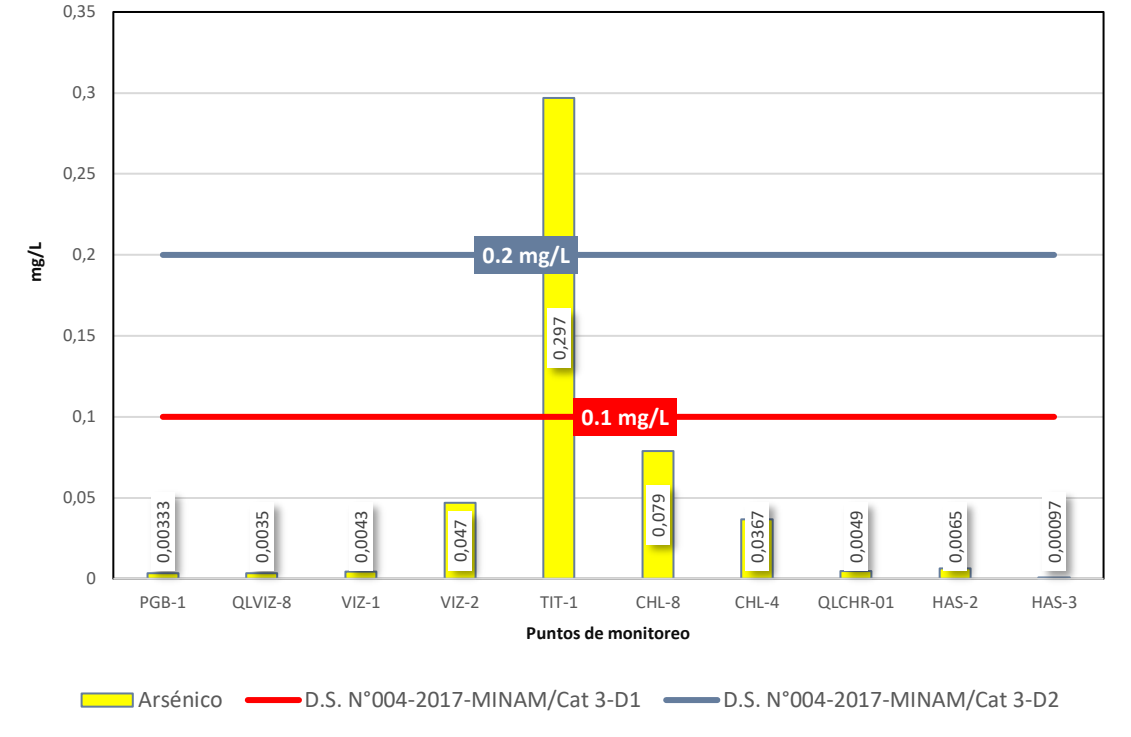
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.19. ARSÉNICO

El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos. Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.2 mg/L). A excepción de la estación TIT-1 los cuales de acuerdo con el monitoreo de OEFA (2015), se observaron afluentes del rio Titire afectados por afloraciones de aguas subterráneas con alto contenido de arsénico.

Figura 4.20. Resultados de Arsénico – Zona de Alta Montaña



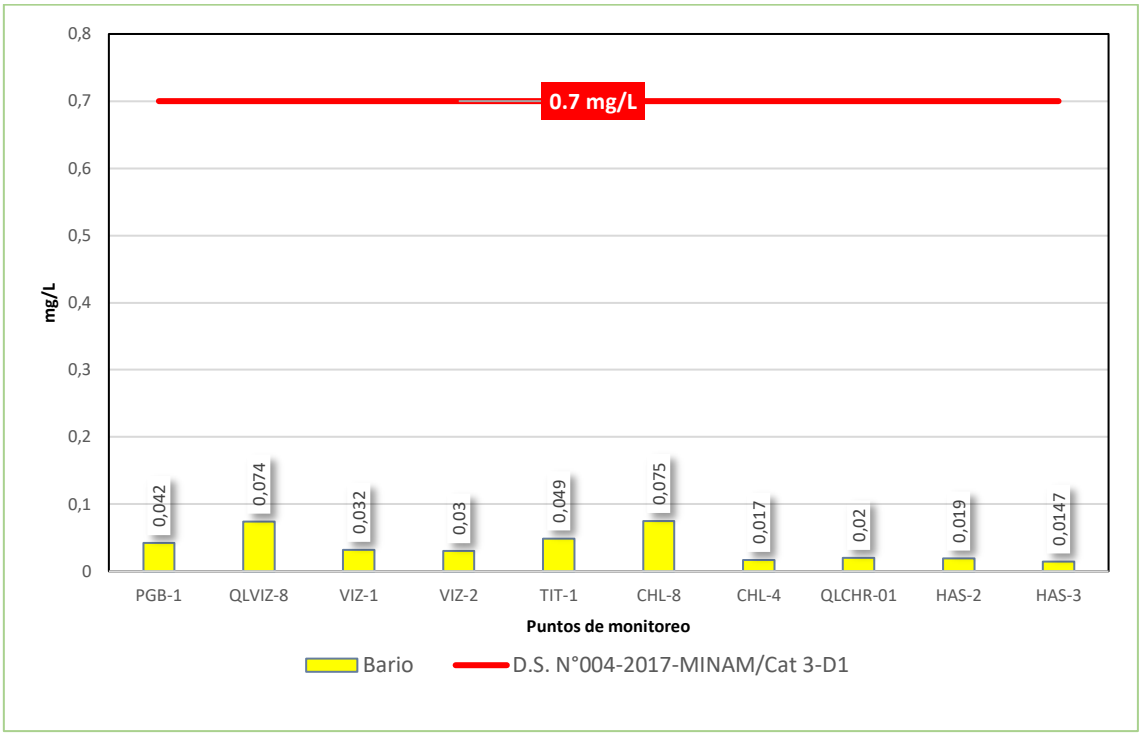
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.20. BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio ambiente, adoptando la forma en diferentes compuestos de bario, siendo la composición de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en depósitos minerales subterráneos. Asimismo, debido a su poca disolución en el agua, es muy probable que el componente bario se encuentre de manera natural en bajas concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminación la actividad antrópica, específicamente de actividades como la perforación de pozos petroleros o en la industria de la cerámica.

Los valores de Bario (Ba) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ba = 0.7 mg/L).

Figura 4.21. Resultados de Bario – Zona de Alta Montaña



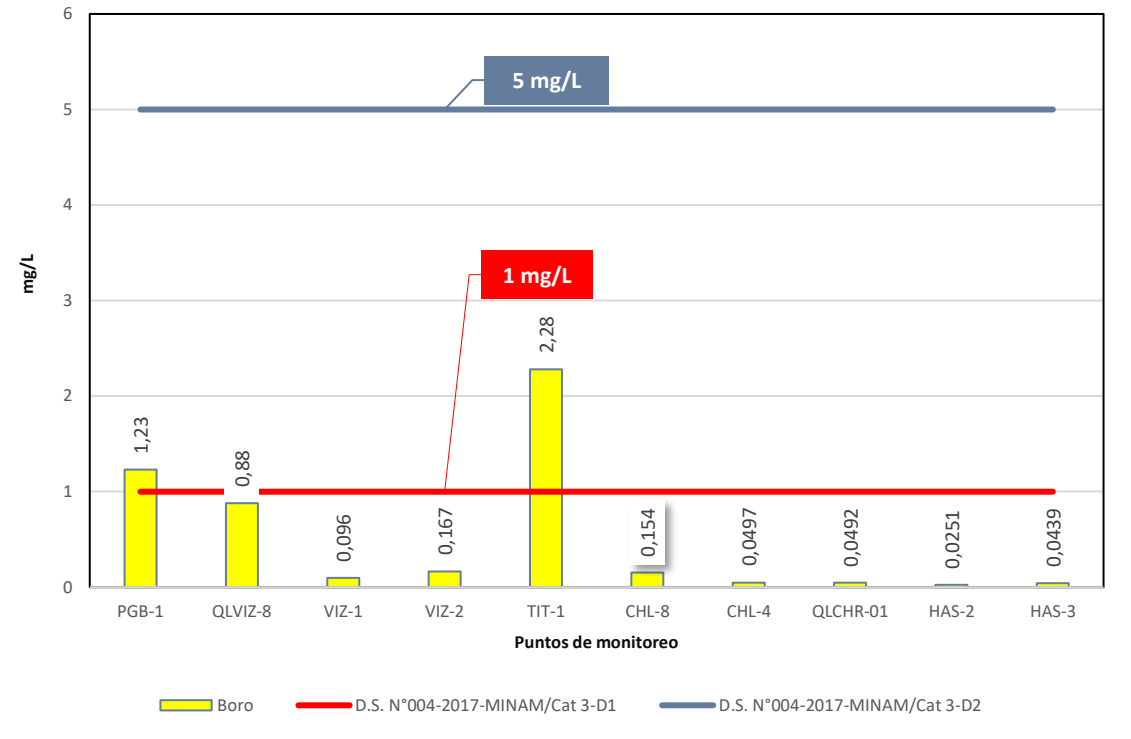
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.21. BORO

El Boro (B) es un elemento que existe en el ambiente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los océanos, en rocas sedimentarias, en el carbón y en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorización de rocas con concentraciones de boro o por influencia de la actividad geotérmica tales como erupciones volcánicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acción de las actividades industriales ya que se encuentra contenido en fertilizantes y herbicidas. Si bien el boro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento óptimo, por lo que, las altas concentraciones de boro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acuáticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales (ECA B = 1 mg/L) y Bebida de Animales (ECA B = 5 mg/L), si bien las las concentraciones halladas en los puntos de monitoreo PGB-1 y TIT-1, superan el valor establecido en los ECA para agua, esto se debe a las condiciones intrínsecas de la presa Pasto Grande para la estación PGB-1 y a la actividad geotérmica con factores antrópicos para el río Titire (TIT-1).

Figura 4.22. Resultados de Boro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

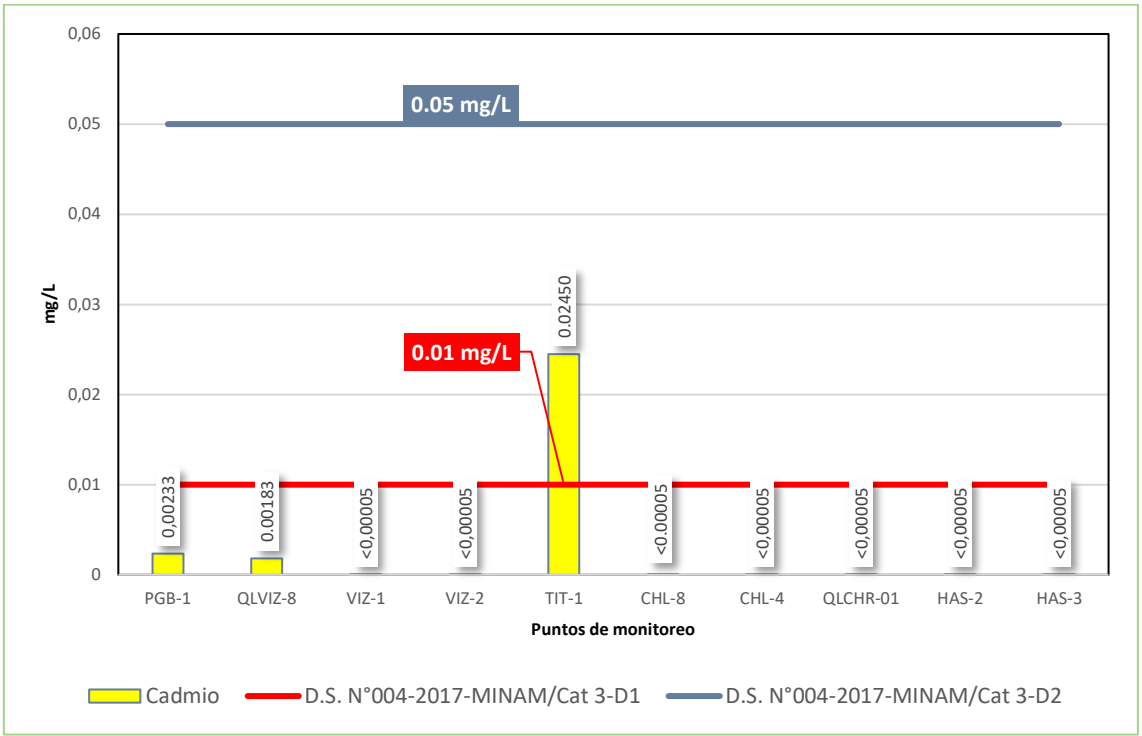
4.1.3.1.1.22. CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio ambiente, siendo mayor el número de compuestos de cadmio que son arrojados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producción y uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas y erosión de rocas con presencia de cadmio, así como la deposición de polvo con contenido de dicho elemento proveniente de emisiones de parámetros industriales.

Los análisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Sin embargo, en la presente campaña se observó que el punto TIT-1 (rio Titire) excede el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L). Este resultado podría estar influenciado por aguas recibidas de afluentes aguas arriba. (OEFA, 2015).

Figura 4.23. Resultados de Cadmio – Zona de Alta Montaña



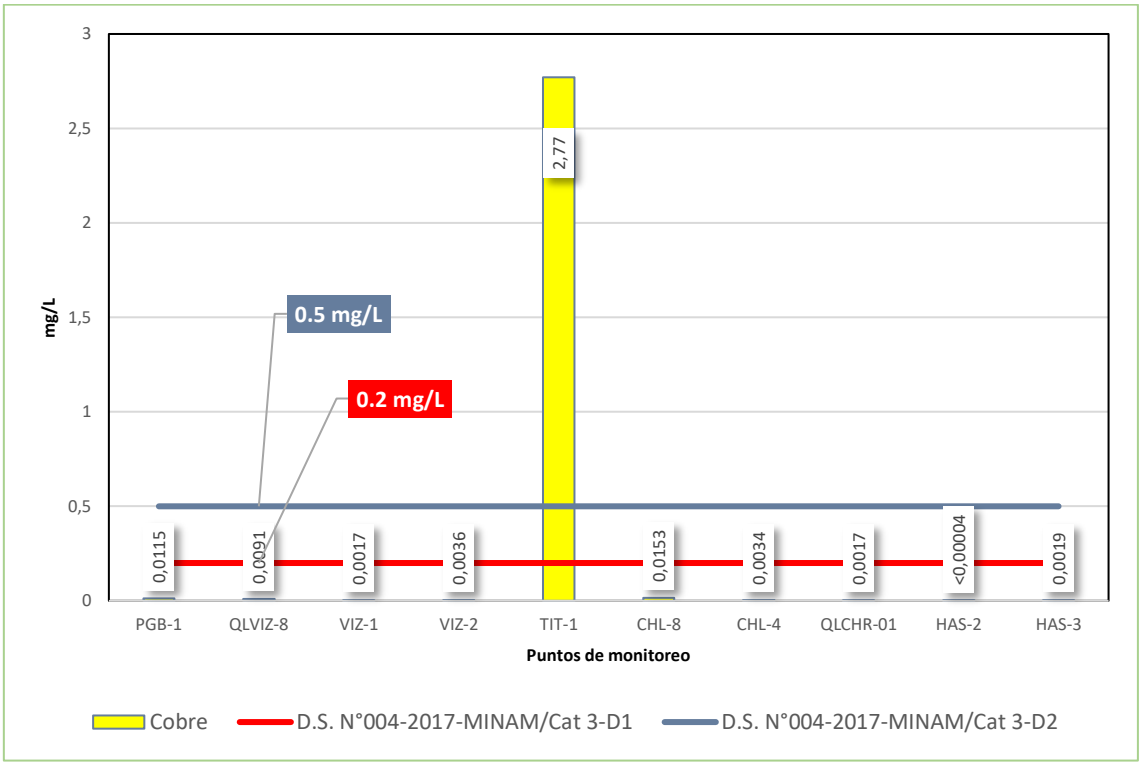
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.23. COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cu = 0.2 mg/L) a excepción del punto de monitoreo TIT-1, el cual se ve influenciado por aportantes que presentan concentraciones de cobre (OEFA, 2015).

Figura 4.24. Resultados de Cobre – Zona de Alta Montaña



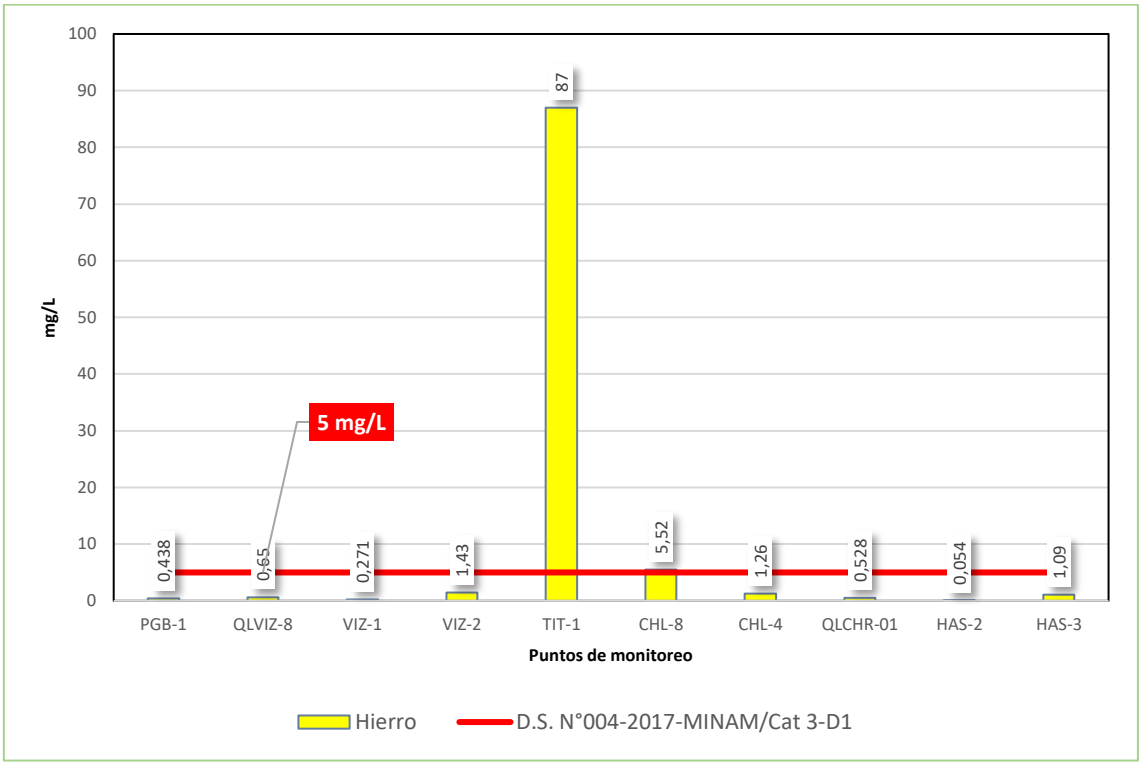
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.24. HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico metálico de color blanco siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disolución de las rocas y minerales que contienen dicho elemento en su composición, mientras que, en las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones debido a que la materia orgánica absorbe el oxígeno disuelto presente en el recurso hídrico, ocasionando que a mayor carga orgánica existe mayor concentración de hierro produciendo asociaciones y complejos entre ellos.

Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L), sin embargo, la concentración hallada los puntos de monitoreo CHL-8 y TIT-1 se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua. En el punto CHL-8 (Río Chilota) se observó aguas arriba extracción de agregados por parte de la minería informal; y en el punto TIT-1 (río Titire) se explica este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de hierro) y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de hierro disuelto que, al ser llevada a la superficie reacciona con el oxígeno obteniéndose una coloración rojiza, tal como se evidenció en dicho cuerpo de agua.

Figura 4.25. Resultados de Hierro – Zona de Alta Montaña



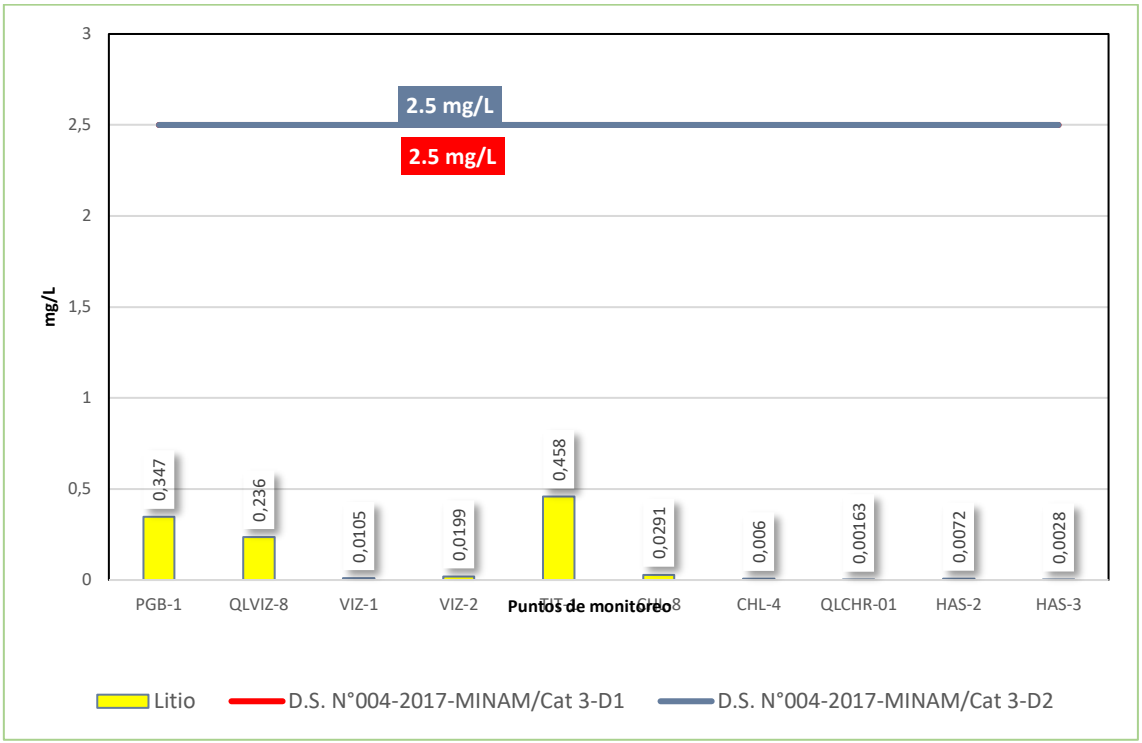
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.25. LITIO

Si bien el Litio (Li) se puede encontrar de manera natural, este elemento no se encuentra libre en la naturaleza por su alta reactividad con el medio ambiente, por lo que, podemos encontrar a este elemento asociado a ciertas rocas volcánicas y sales naturales, así como también hay evidencias de encontrar litio en altas concentraciones en aguas geotérmicas (aguas termales).

Los valores de Litio (Li) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Li = 2.5 mg/L).

Figura 4.26. Resultados de Litio – Zona de Alta Montaña



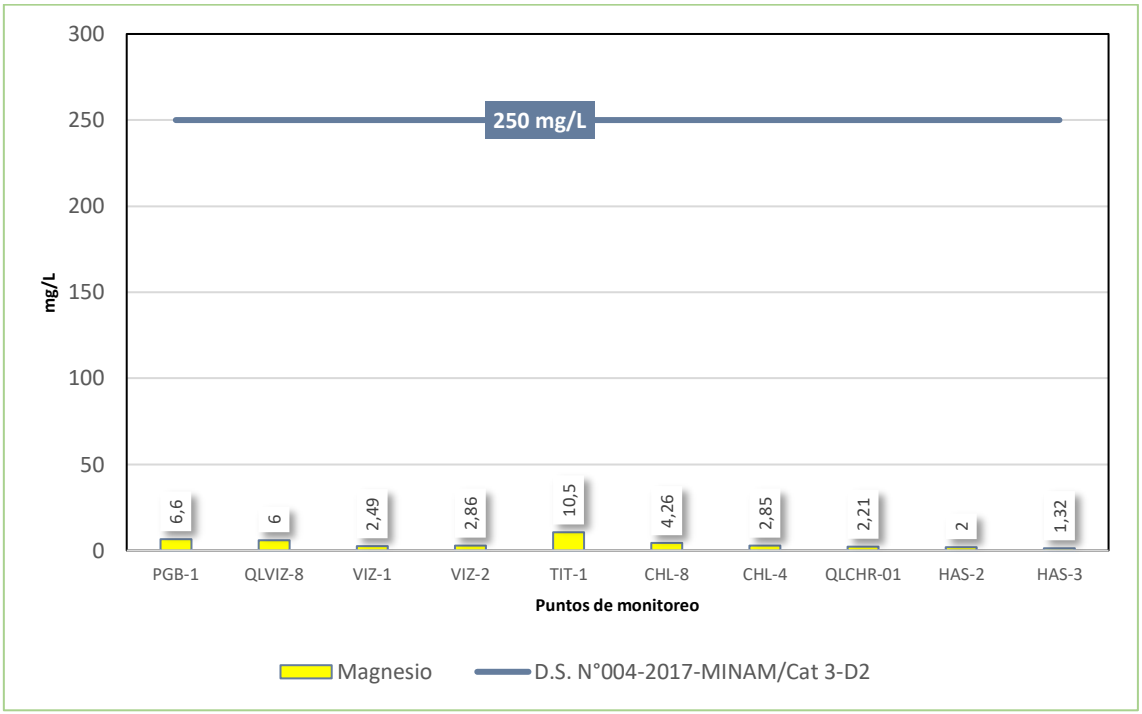
Fuente CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.26. MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como también es el tercer elemento más abundante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontrándose en la naturaleza en componentes orgánicos e inorgánicos.

Los valores de magnesio (Mg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mg = 250 mg/L).

Figura 4.27. Resultados de Magnesio – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

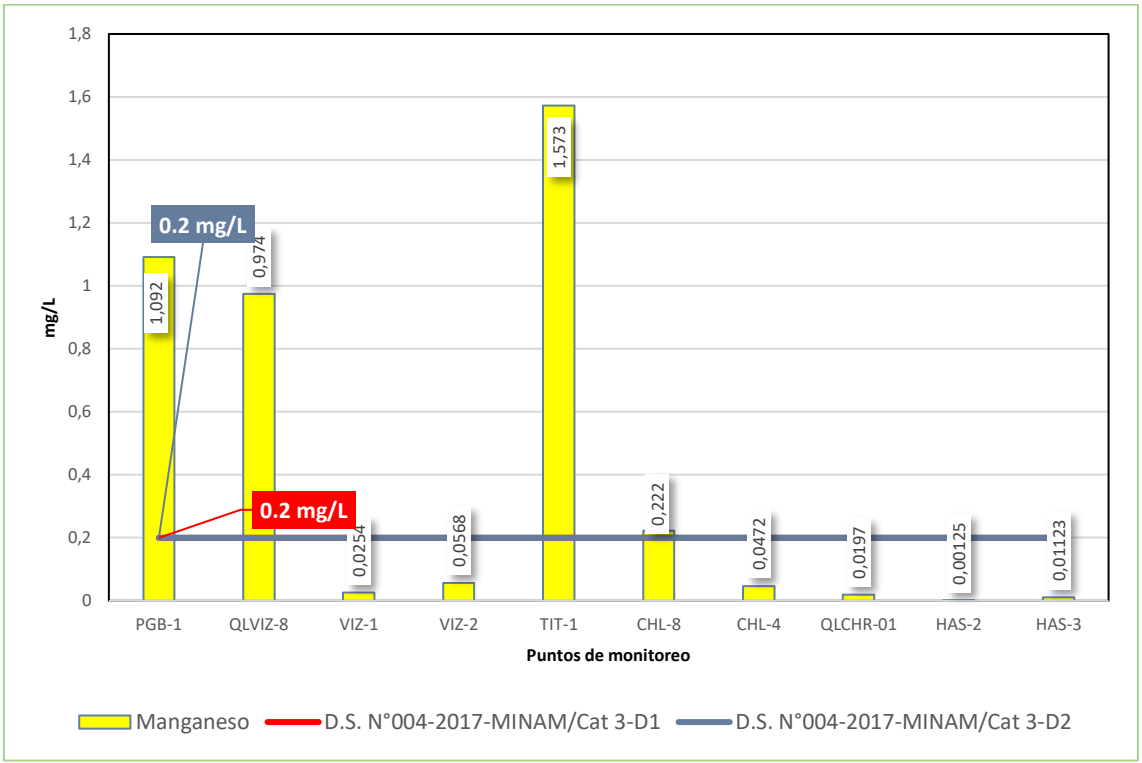
4.1.3.1.1.27. MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado; sin embargo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino combinado con otras sustancias tales como oxígeno, azufre y cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener buena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) existen de forma natural en el ambiente como sólidos en suelos y pequeñas partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire están presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0.2 mg/L), sin embargo, la concentración hallada en los punto de monitoreo PGB-1, QLVIZ-8 en el río Vizcachas, CHL-8 en el río Chilota y en el punto TIT-1 correspondiente al río Titire se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua.

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadrángulo de Moquegua, publicado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, eso puede deberse a la presencia de actividad geotérmica y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento y en el caso de la estación TIT-1 también a factores antrópicos externos a las actividades operativas de Quellaveco.

Figura 4.28. Resultados de Manganeso – Zona de Alta Montaña



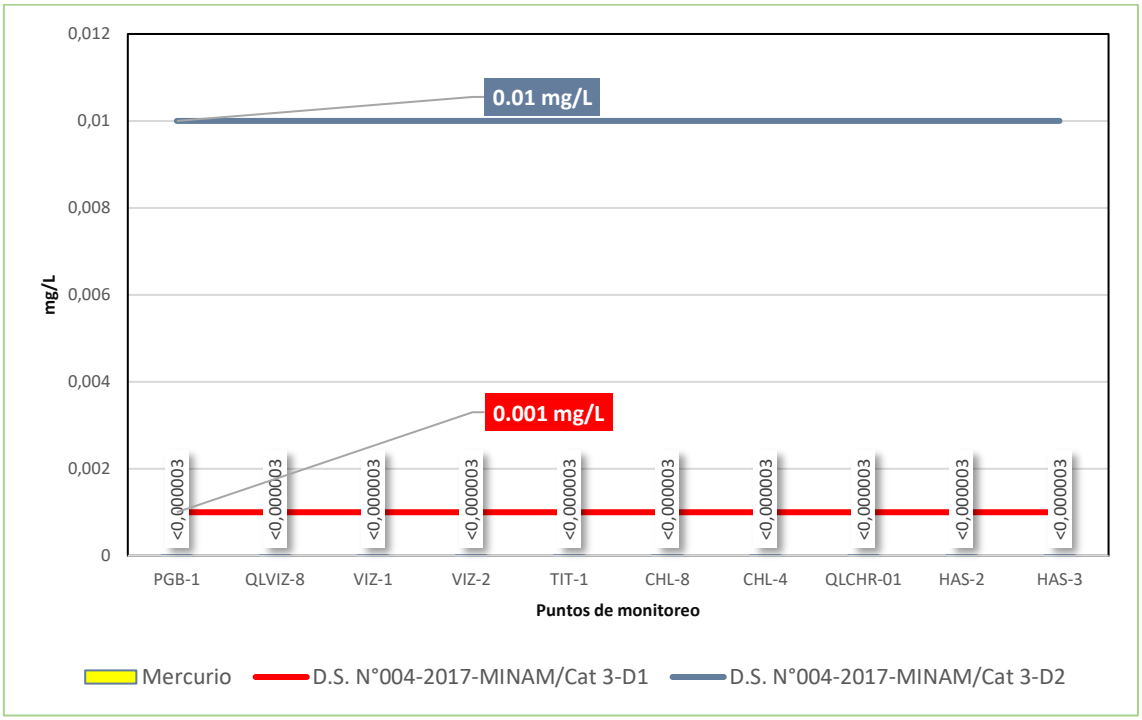
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.28. MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, ubicuo y líquido a temperatura ambiente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un parámetro de relevancia mundial. Es un importante tóxico ambiental con gran impacto sobre la salud humana ya que ocasiona daños irreversibles en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de mayor vulnerabilidad.

Los análisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Hg = 0.001 mg/L).

Figura 4.29. Resultados de Mercurio – Zona de Alta Montaña



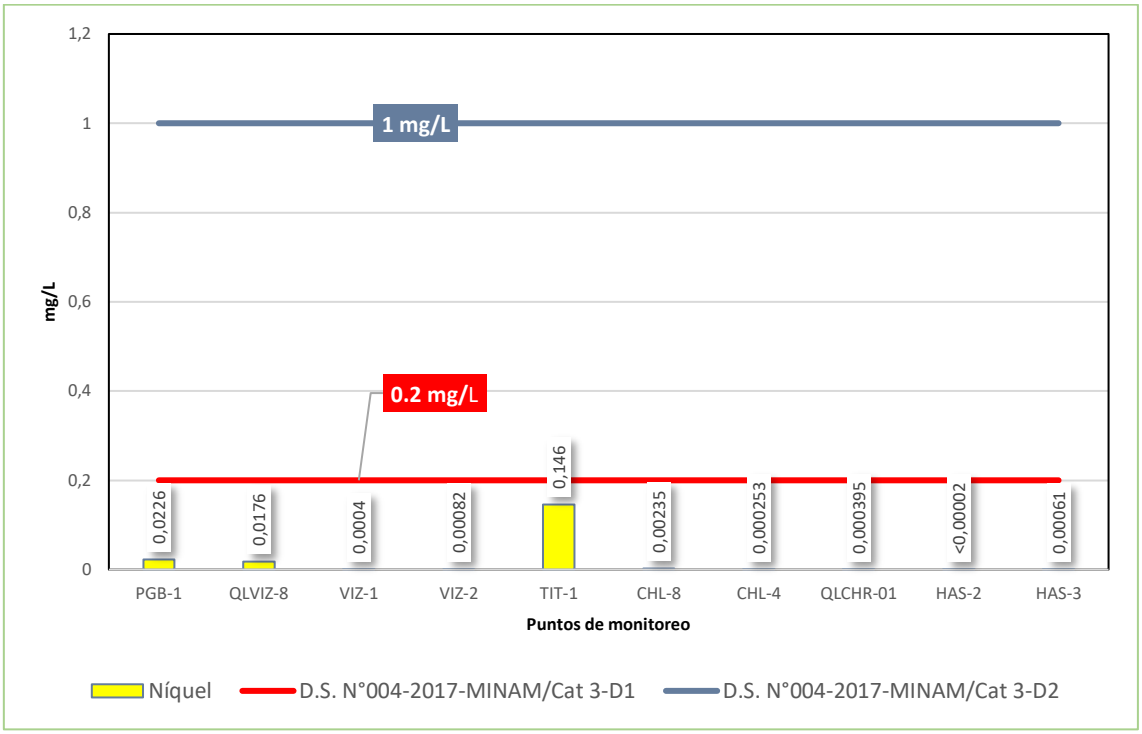
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.29. NÍQUEL

La evaluación de níquel en los cuerpos de agua refiere la presencia de altas concentraciones del metal presentes en los cuerpos de agua, el cual podría bioacumularse en organismos acuáticos o en los alimentos que ingieren provocando daños a lo largo de la cadena alimenticia.

Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales (ECA Ni = 0,1 mg/L) y Bebida de Animales (ECA Ni = 0,2 mg/L).

Figura 4.30. Resultados de Níquel – Zona de Alta Montaña



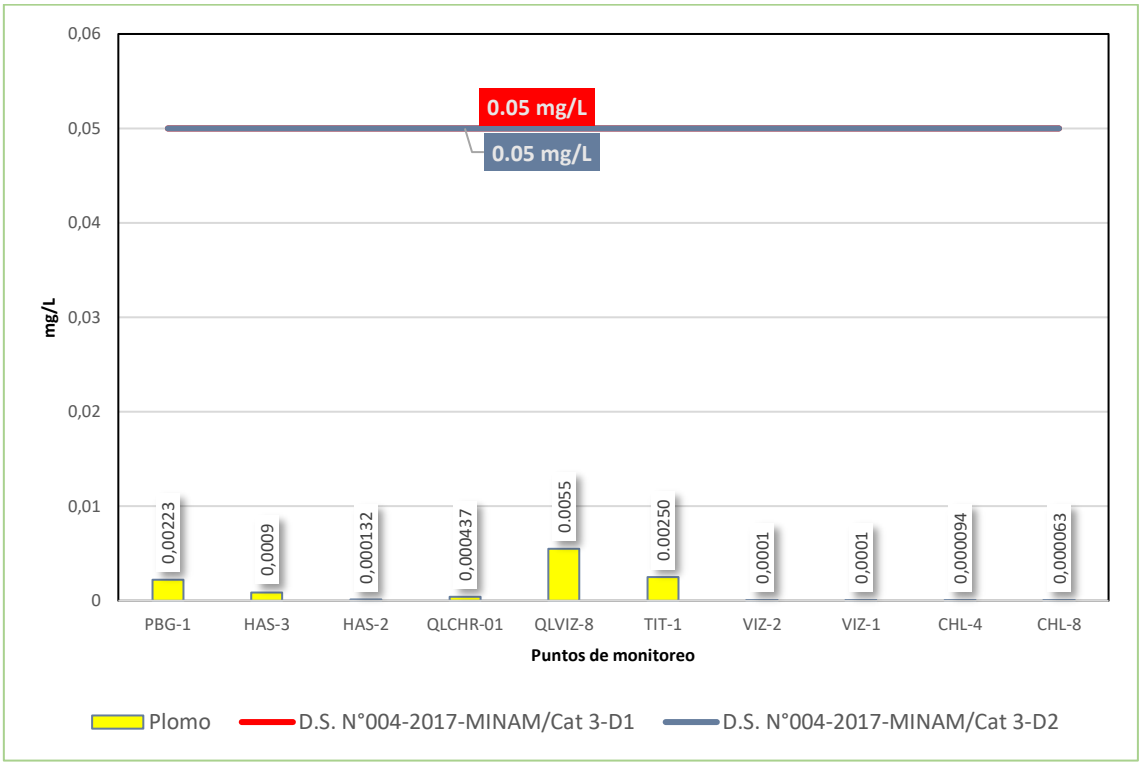
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.30. PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de las tres cuartas partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Pb = 0.05 mg/L).

Figura 4.31. Resultados de Plomo – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

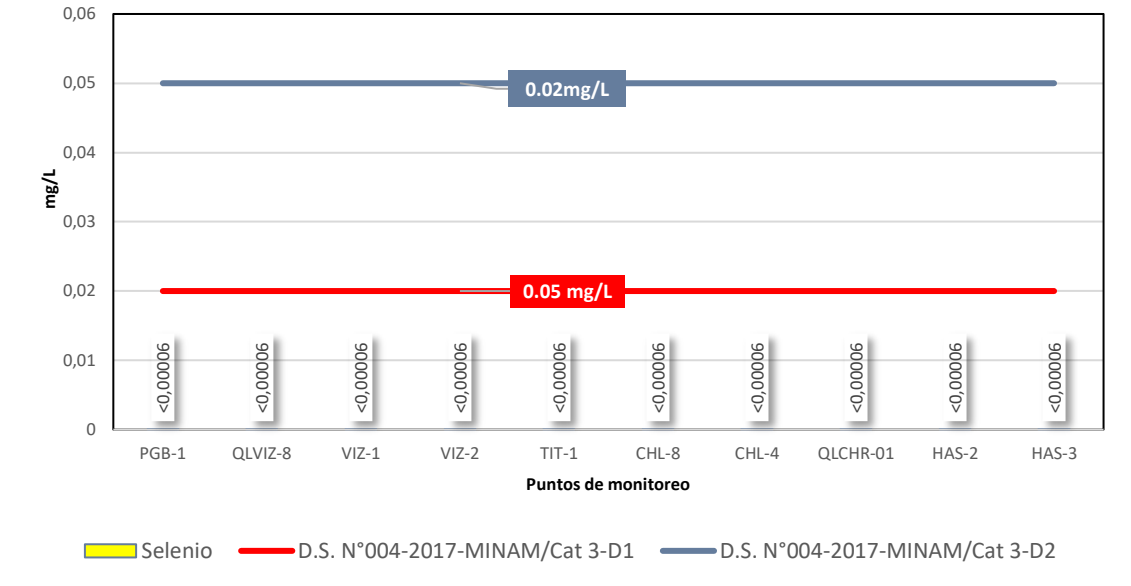
4.1.3.1.1.31. SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio ambiente. Es liberado tanto a través de procesos naturales como de actividades humanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cambiar de forma.

Bajos niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a través de la erosión de las rocas. Será entonces tomado por las plantas o acabará en el aire cuando es absorbido en finas partículas de polvo. Es más probable que el selenio entre en el aire a través de la combustión de carbón y aceite, en forma de dióxido de selenio.

Los valores de selenio (Se) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Se = 0.02 mg/L).

Figura 4.32. Resultados de Selenio – Zona de Alta Montaña

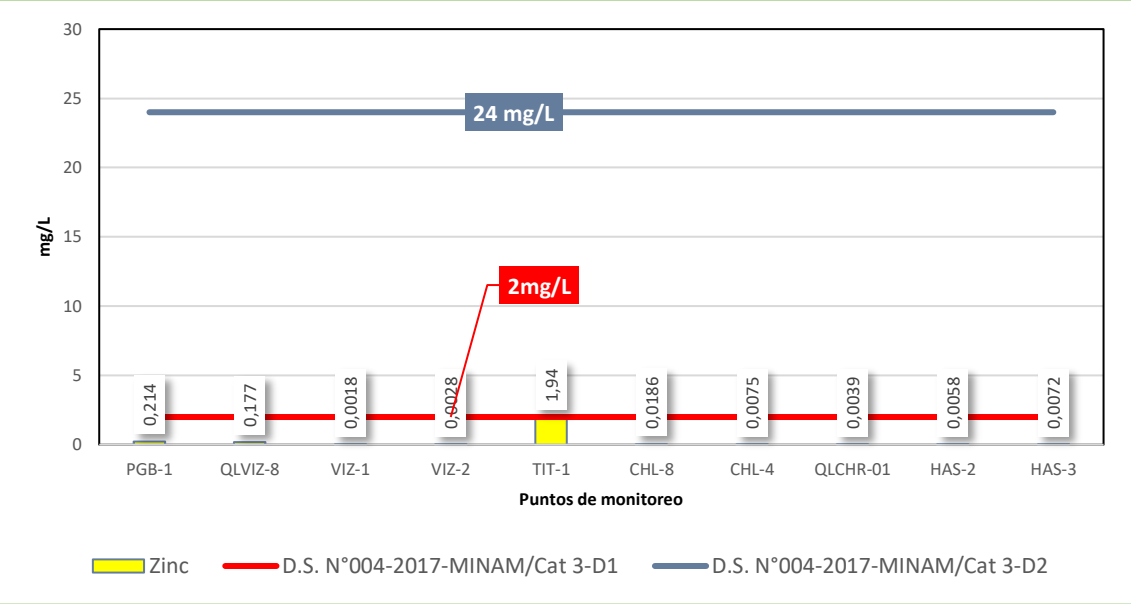


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.1.1.32. ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en la zona de alta montaña, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales Animales (ECA Zn = 2 mg/L) y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.33. Resultados de Zinc – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

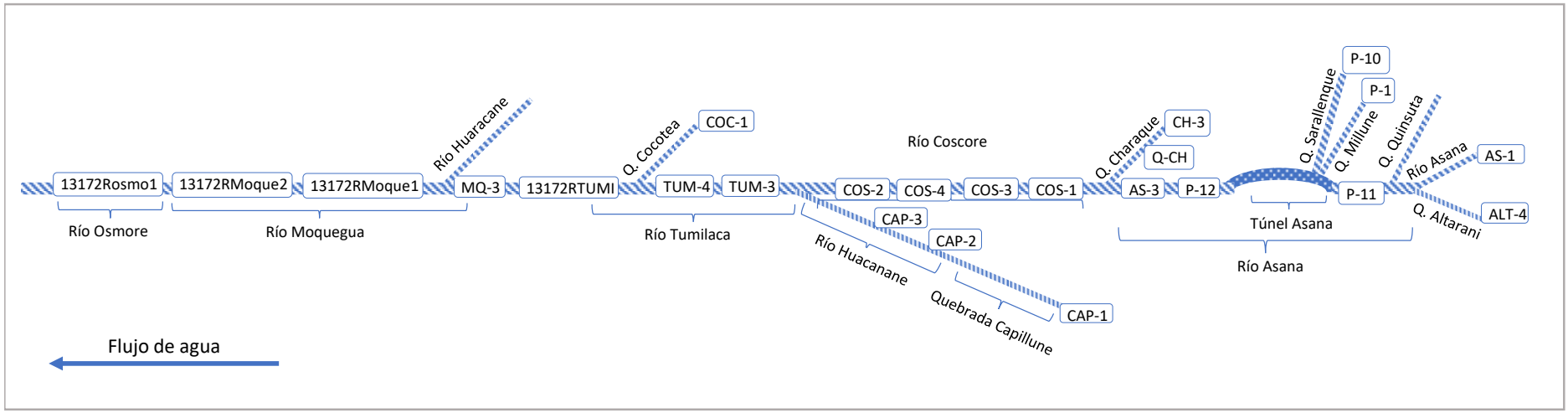
4.1.3.2. ZONA DE OPERACIONES

En la zona de Operaciones se desarrollan las actividades principales de la operación minera, principalmente en el área circundante al río Asana. Al igual que en la zona de Abastecimiento, los cuerpos de agua que están comprendidos en la zona de Operaciones tienen influencia en su calidad hídrica por fuentes naturales como sucede para la quebrada Millune (estación P-1) y/o tienen influencia conjunta con fuentes antropogénicas como sucede en las estaciones ubicadas en el ámbito de la ciudad y valle de Moquegua.

En el Informe de evaluación ambiental de causalidad en el área de influencia de unidad fiscalizable Quellaveco, en el 2021 (Informe Nº 00107-2021-OEFA/DEM-STEC) menciona excedencias en parámetros como pH, cloruros, aluminio total, boro y manganeso totales para la estación ubicada en la Quebrada Millune.

La caracterización de esta quebrada presenta valores ácidos de pH (provenientes de la disolución de minerales sulfatados de aluminio como la alunita, provenientes del suelo rocoso de origen volcánico) y alta conductividad eléctrica, asociados a influencia geoquímica del entorno (SENACE, 2021), por otro lado, en cuanto a metales, resaltan la presencia de aluminio, manganeso (Visitación Bustamente, 2020), cadmio y hierro (afloramientos de aguas subterráneas asociadas a ferricretas en la naciente de la quebrada) debido a la presencia de formaciones geológicas volcánicas.

Figura 4.34. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones, área de influencia, Moquegua e Ilo.



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En esta zona se registra 24 estaciones de monitoreo y se desarrolla las principales actividades de la operación minera. Parte de esto, y la estructura principal en este componente, es el túnel Asana que desvía las aguas del río con el mismo nombre. Para su monitoreo se tiene tres (03) estaciones que evalúan el río Asana, la quebrada Altarani y la confluencia de estos en la estación P-11 donde se monitorea también la calidad hídrica del río antes de su ingreso al túnel. En el trayecto a la salida (estación P-12) el río recibe el aporte de las quebradas Sarallenque (P-10) y Millune (P-1), ésta última influye en la calidad hídrica del río para algunos parámetros. La Quebrada Charaque se ubica al norte del Anexo de Tala.

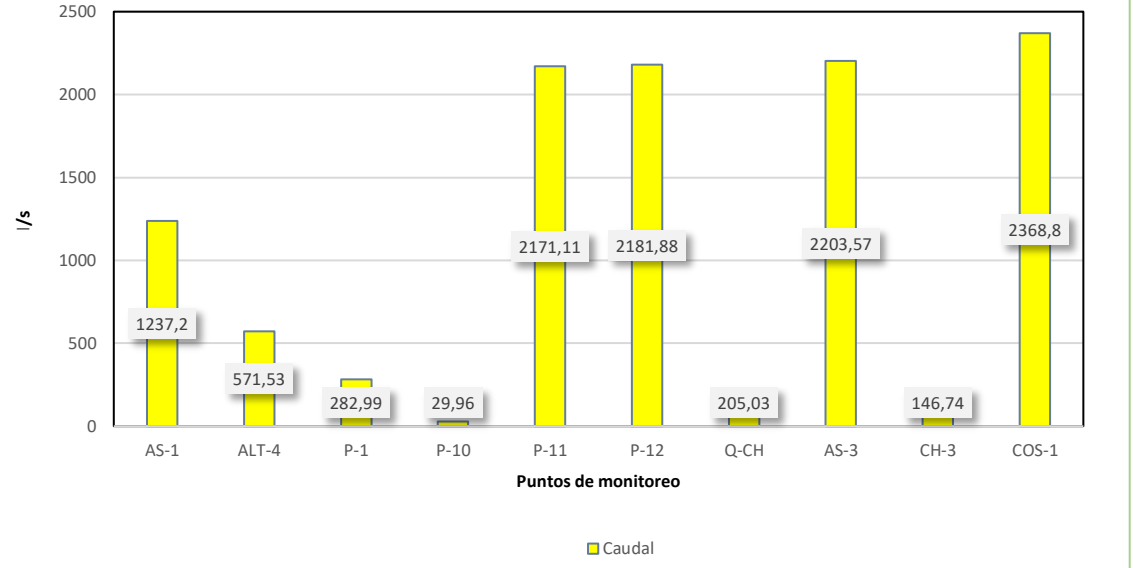
Las estaciones del río Huancanane se ubican aguas abajo de la Junta Vecinal de Calientes. A su vez, el río Coscore se ubica cercano y al norte del Anexo de Coscore. A partir de aquí los ríos reciben los aportes de actividades antropogénicas propias de la zona. Esto se incrementa aguas abajo en el río Tumilaca, pero principalmente en el ámbito de la ciudad y el valle de Moquegua.

4.1.3.2.1. OPERACIONES- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.2.1.1. CAUDAL

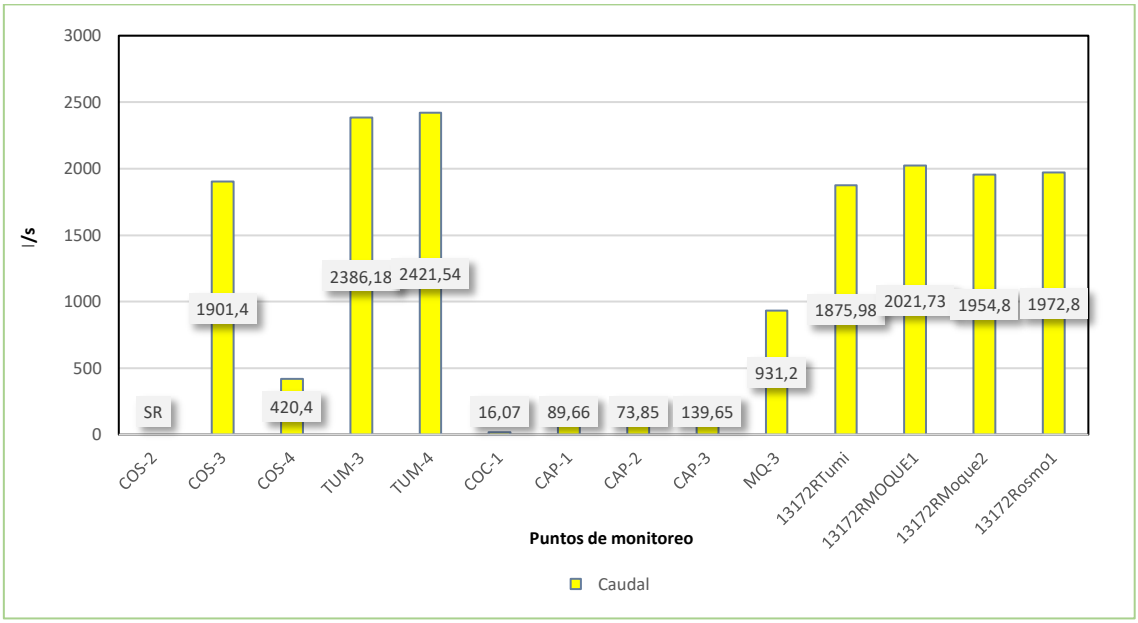
En la Figura 4.35, se muestra resultados de las mediciones de caudal obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en los cuerpos de agua evaluados para esta zona.

Figura 4.35. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.36. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

El punto AS-1 (ubicado aguas arriba de la zona de operaciones en el Río Asana) presenta un caudal de 1237.2 L/s, seguido de los puntos P-11 (al ingreso del túnel de desvío del río Asana) el cual presentó un caudal de 2171.57 L/s y P-12 (muestra tomada aguas debajo de las coordenadas originales) con un caudal de 2181.88 L/s.

Asimismo, en el punto AS-3 (ubicado aguas más abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana) se evidencia un caudal de 2203.25 L/s. Adicionado a ello, los aportantes al rio Asana han registrado caudales característicos de la temporada; para el punto ALT-4 ubicado en la Qda Altarani se ha registrado un caudal de 571.53 L/s, mientras que para las Quebradas Millune y Sarallenque se han obtenido caudales de 282.99 L/s y 29.96 L/s, respectivamente.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arriba COS-1 un caudal de 2368.18 L/s, conforme se va en dirección aguas abajo se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 420.4 L/s, en el punto COS-2, no hay registro de caudal. Asimismo, el punto de monitoreo COS-3 presenta un caudal de 1901.4 L/s.

En el río Huancanane, el punto CAP-3 ubicado aguas abajo del río, el cual presenta un caudal de 139.65 L/s, este último al encontrarse aguas abajo, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 73.85 L/s.

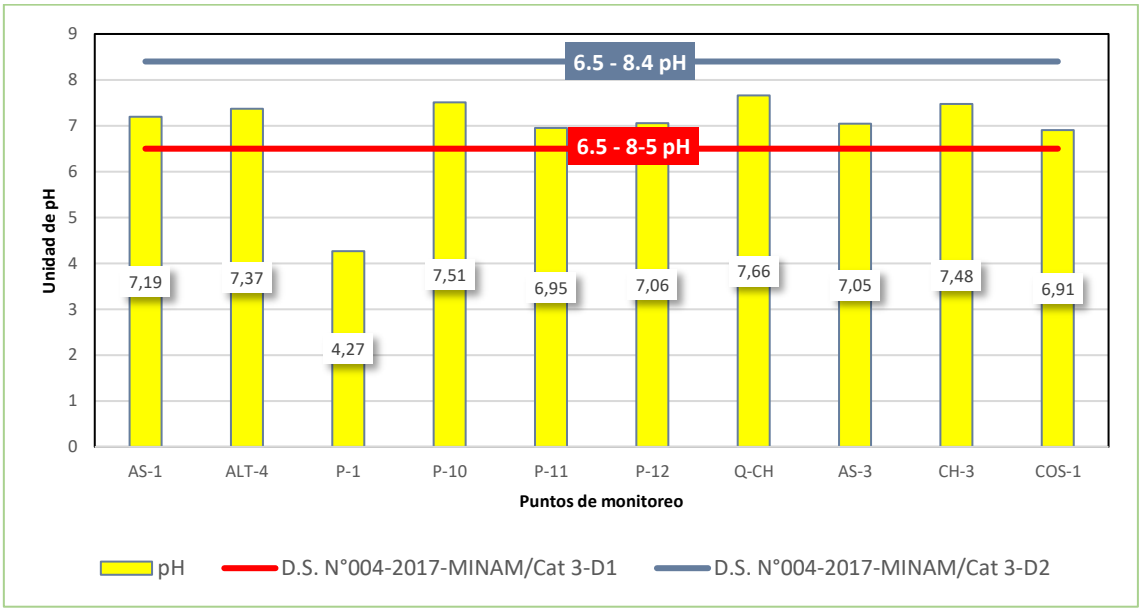
Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 ubicado aguas arriba y para el punto TUM-4 ubicado a la altura del puente del mismo nombre del río, resultados de 2386.18 L/s y 2421.54L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 1875.98 L/s. Esta diferencia entre aguas arriba y aguas abajo del río puede deberse principalmente a la actividad agropecuaria que se tiene en la parte baja del valle del río Tumilaca

4.1.3.2.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua. El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

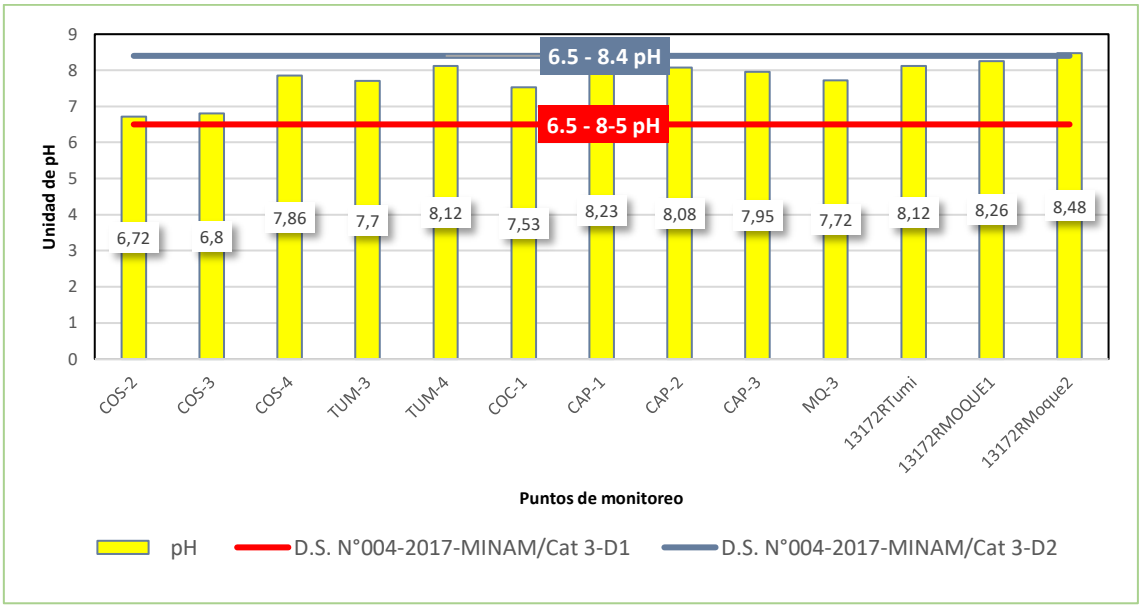
El Figura 4.37 de pH, muestra que la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de pH alcalinos, es decir, superiores a 7. Sin embargo, el punto P-1 destaca con un pH de 4.27, lo cual indica una condición ácida (de origen natural).

Figura 4.37. Resultados de pH – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.38. Resultados de pH – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

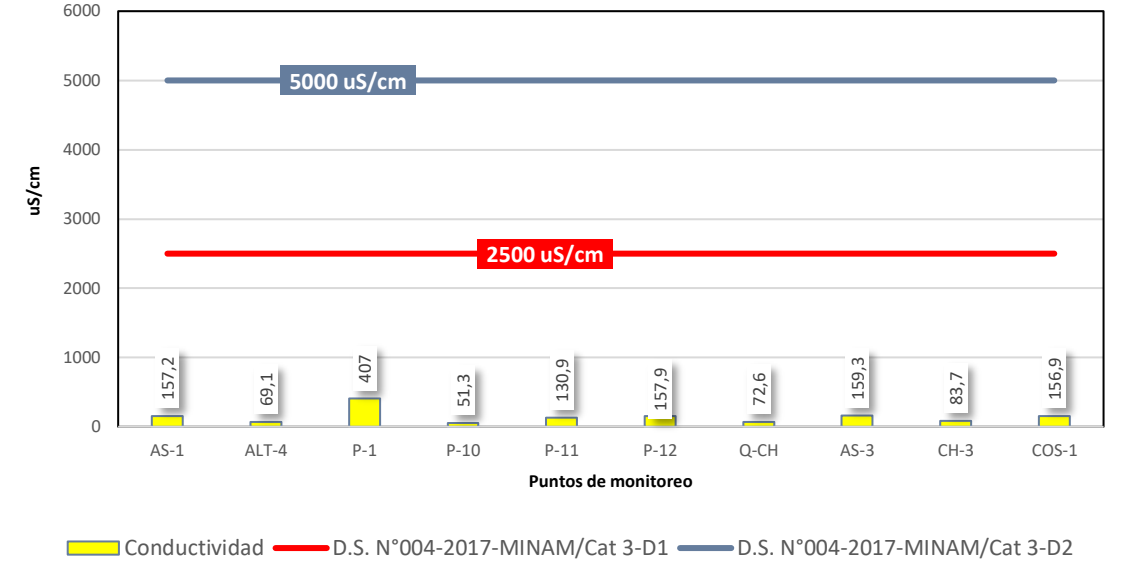
4.1.3.2.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Se entiende como conductividad eléctrica a la capacidad del agua para transportar la energía eléctrica, expresada en unidades de CE (Siemens/metro = µS/m). Este parámetro está relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos hídricos, cuya disolución en el agua genera iones capaces de conducir corrientes eléctricas.

Los resultados de Conductividad Eléctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los

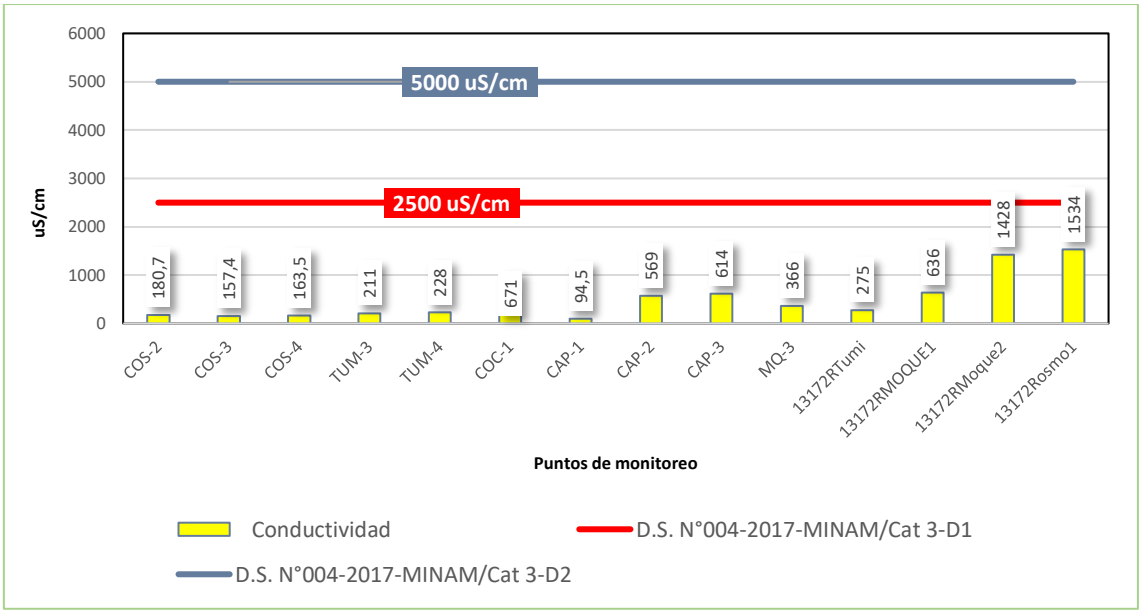
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 5000 µS/m). En los puntos no se obtuvieron valores que excedieron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales (ECA Conductividad Eléctrica = 2500 µS/m).

Figura 4.39. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.40. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

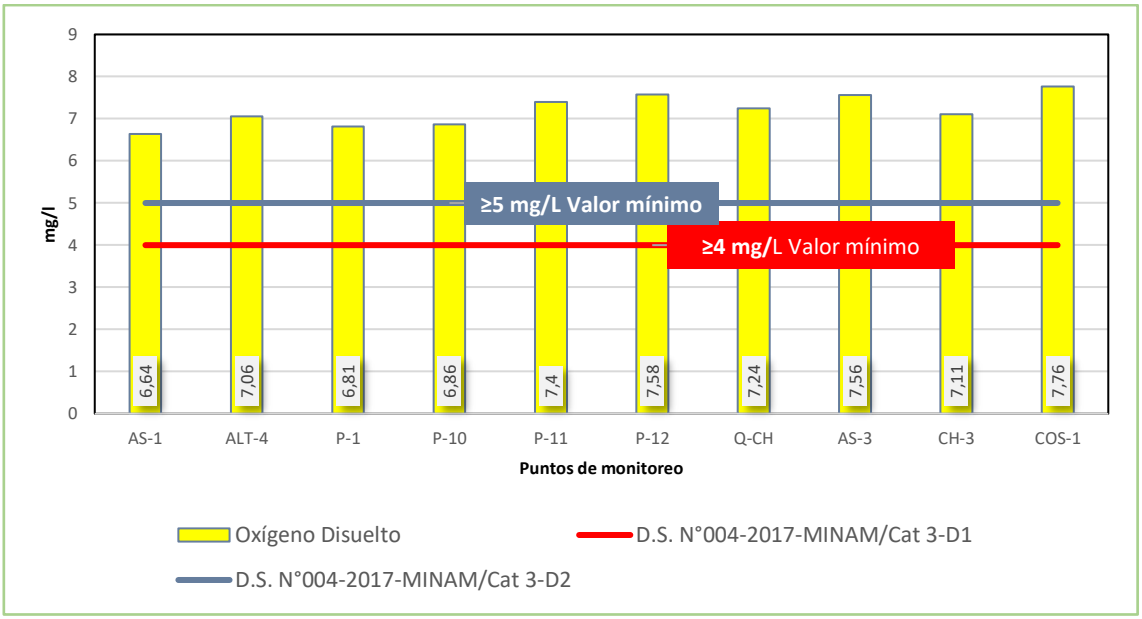
4.1.3.2.1.4. OXÍGENO DISUELTO

Se define al oxígeno disuelto como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemento importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener estable la presencia de vida acuática.

Este parámetro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acuáticos, debido a que cuando su concentración es alta, es más probable que el entorno sea sano y estable, ya que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentración es baja, esta no permite una correcta degradación de la materia orgánica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofización en los cuerpos de agua.

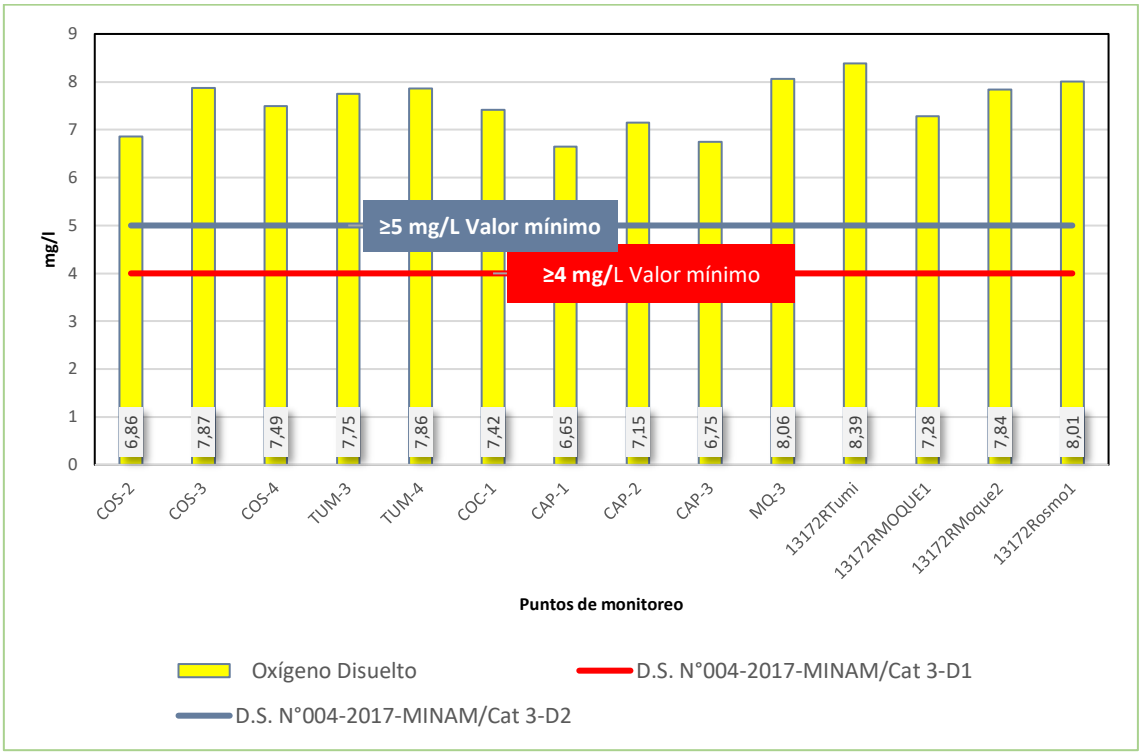
Los resultados obtenidos en las estaciones evaluadas indican que, en la zona de operaciones, los niveles de oxígeno disuelto se encuentran sobre el umbral mínimo de 5 mg/L establecido por el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) Agua. Esto asegura que las condiciones del agua son adecuadas para mantener el equilibrio acuático.

Figura 4.41. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.42. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones – Parte 2



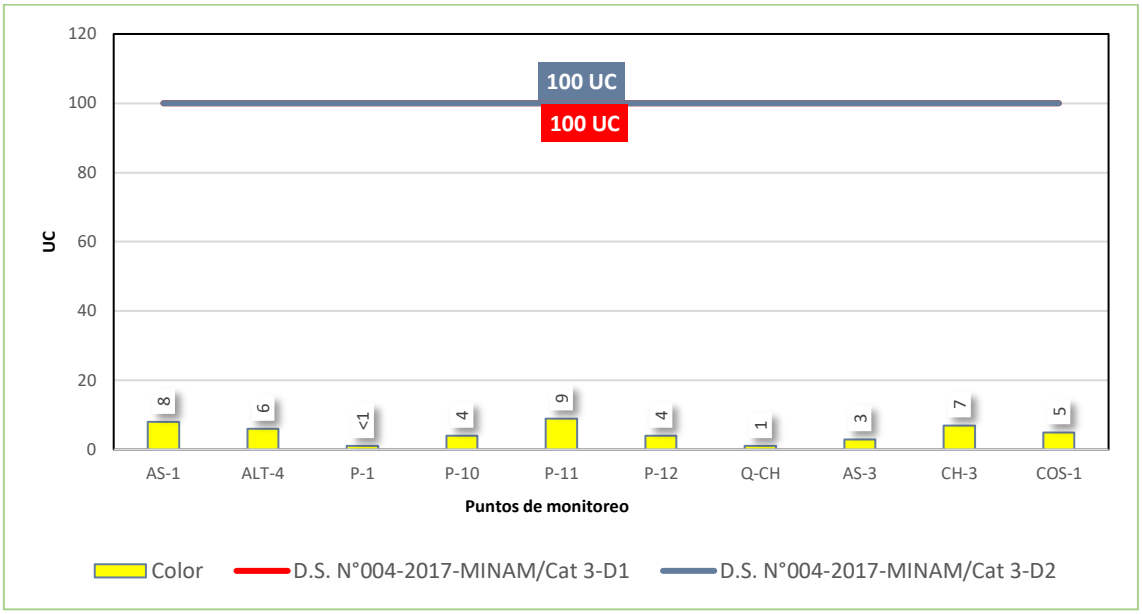
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.5. COLOR

El parámetro color se relaciona con el de la turbidez, como un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organoléptico. Dicho parámetro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia orgánica, así como la presencia de metales pesados o sustancias que pueden encontrarse disueltas o en suspensión.

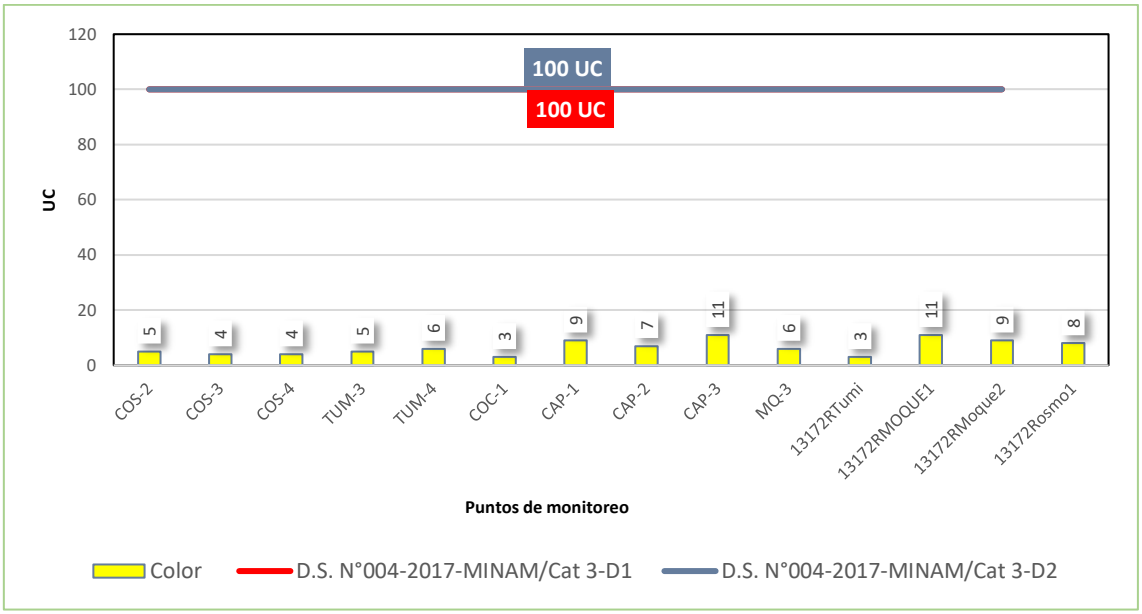
La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arroja valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<5 UC). Asimismo, dichos valores de Color se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Color = 100 UC), lo que evidencia una ausencia de materia orgánica, o en su defecto poca carga orgánica en los cuerpos de agua, así como la ausencia de sustancias disueltas que podrían estar generando una coloración específica en dichos cuerpos hídricos.

Figura 4.44. Resultados de Color –Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.45. Resultados de Color –Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

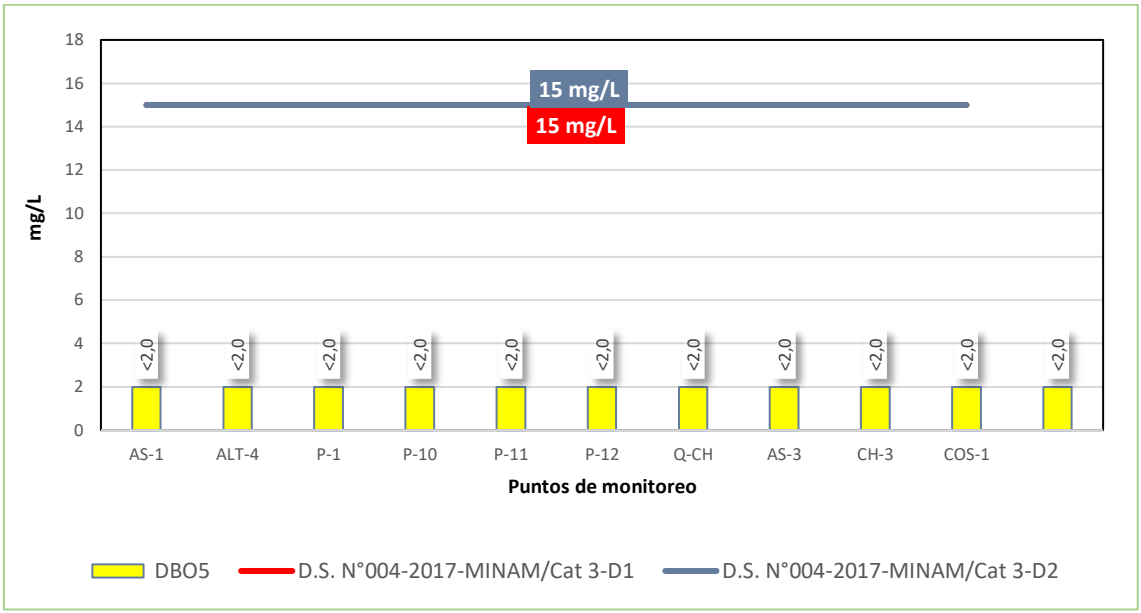
4.1.3.2.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de parámetros biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares

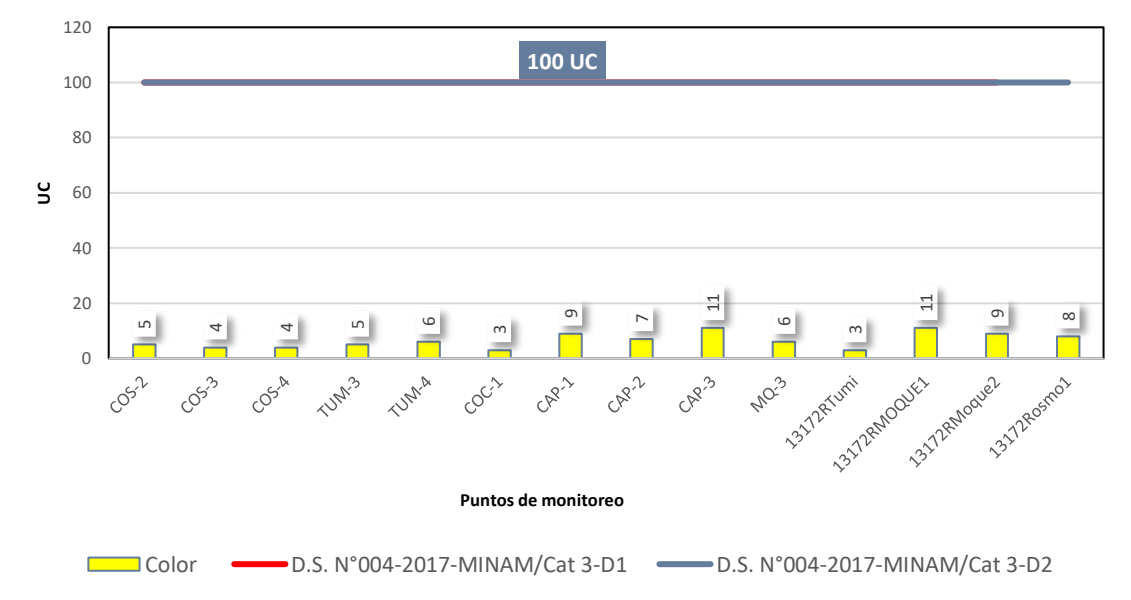
Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DBO_5 = 15 mg/L).

Figura 4.46. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.47. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones – Parte 2



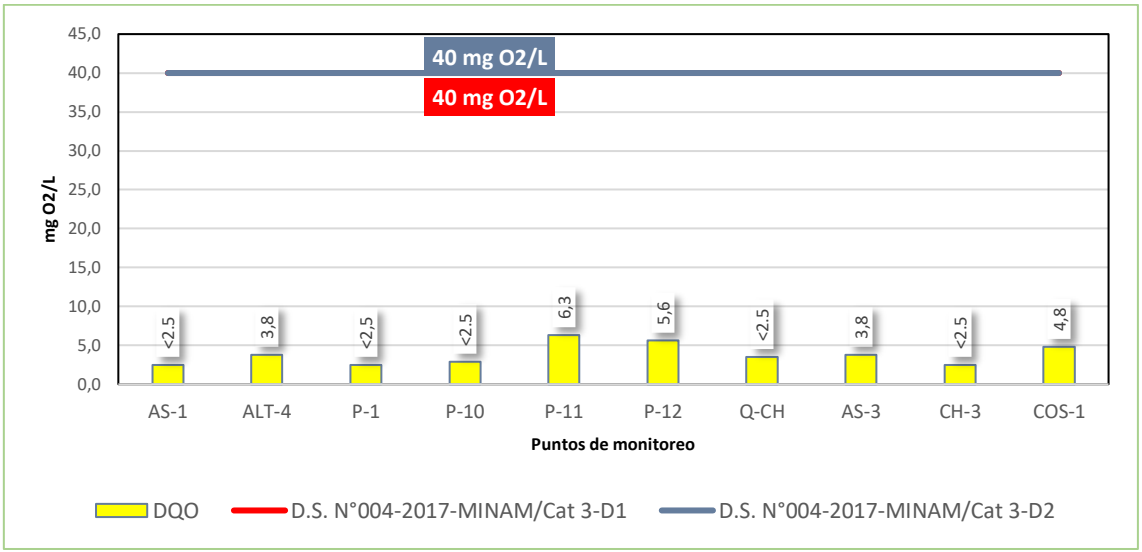
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de oxígeno (DQO) como la cantidad requerida de oxígeno necesario para la oxidación de la materia orgánica, produciendo como resultado en moléculas de dióxido de carbono y agua. La DQO es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica en una muestra.

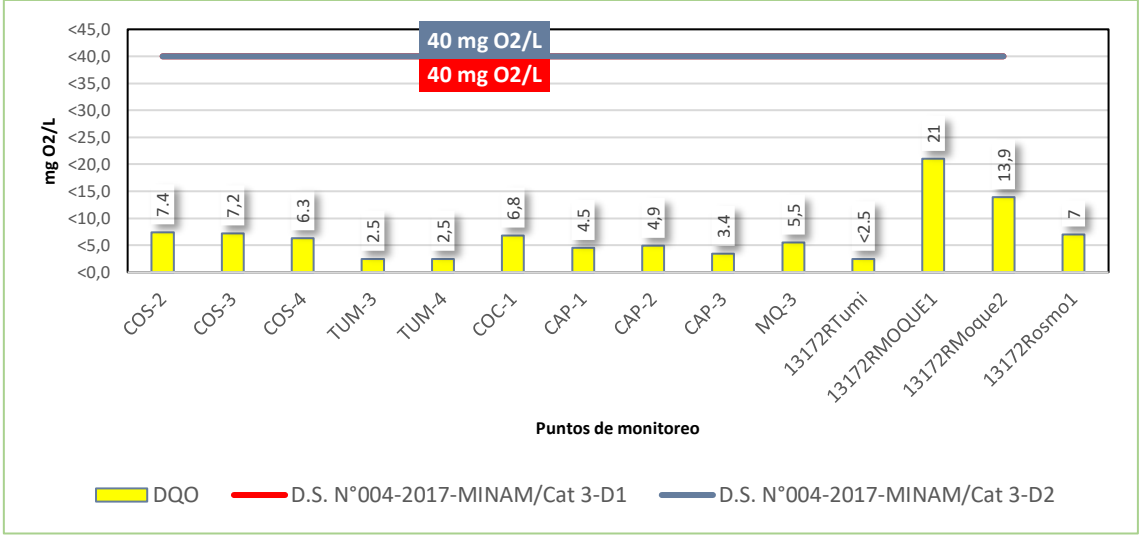
Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DQO = 40 mg/L).

Figura 4.48. Resultados de DQO – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.49. Resultados de DQO – Zona de Operaciones – Parte 2

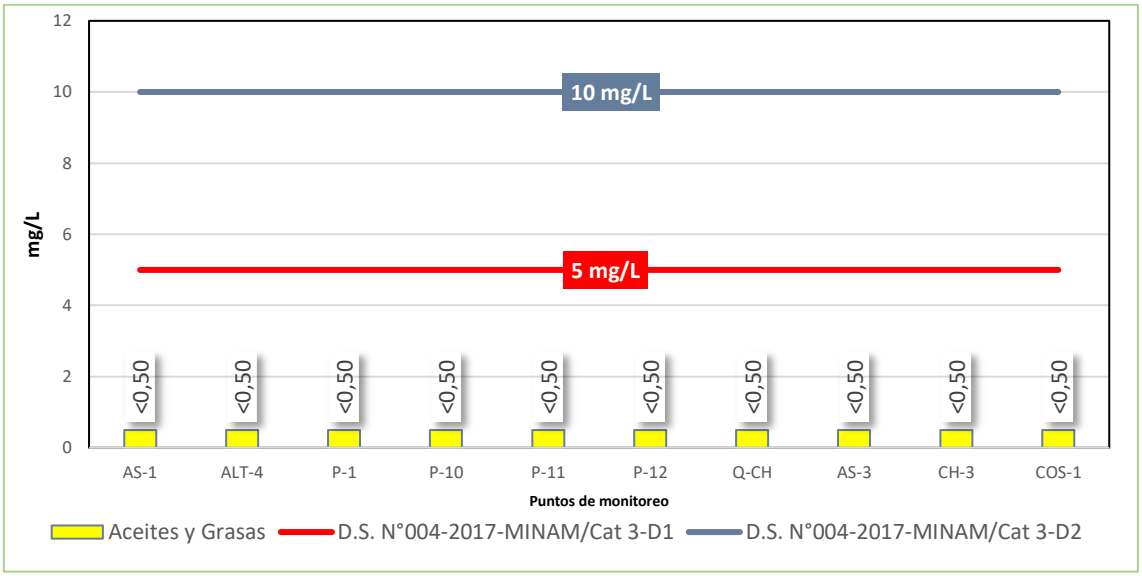


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.8. ACEITES Y GRASAS

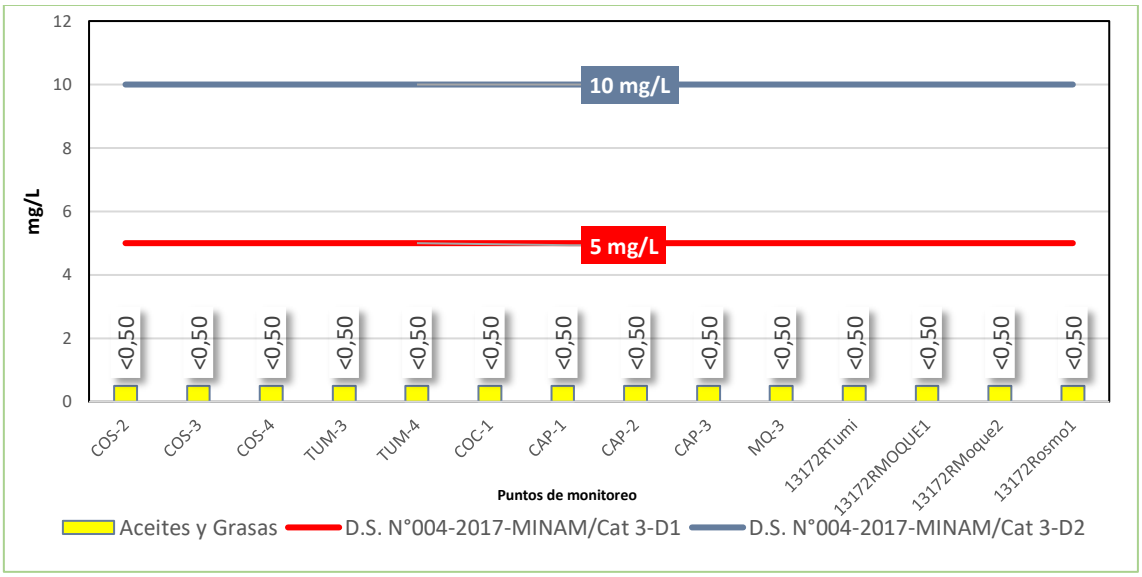
Los análisis de aceites y grasas (AyG) procedentes de los puntos de monitoreo arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.50 mg/L) y por consiguiente por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: "Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)", indican una presencia insignificante de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades domésticas, agrícolas o industriales en pequeña escala. Cabe resaltar indicar que la importancia de la evaluación del parámetro es debido a su composición química y comportamiento insoluble en agua.

Figura 4.50. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.51. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones – Parte 2

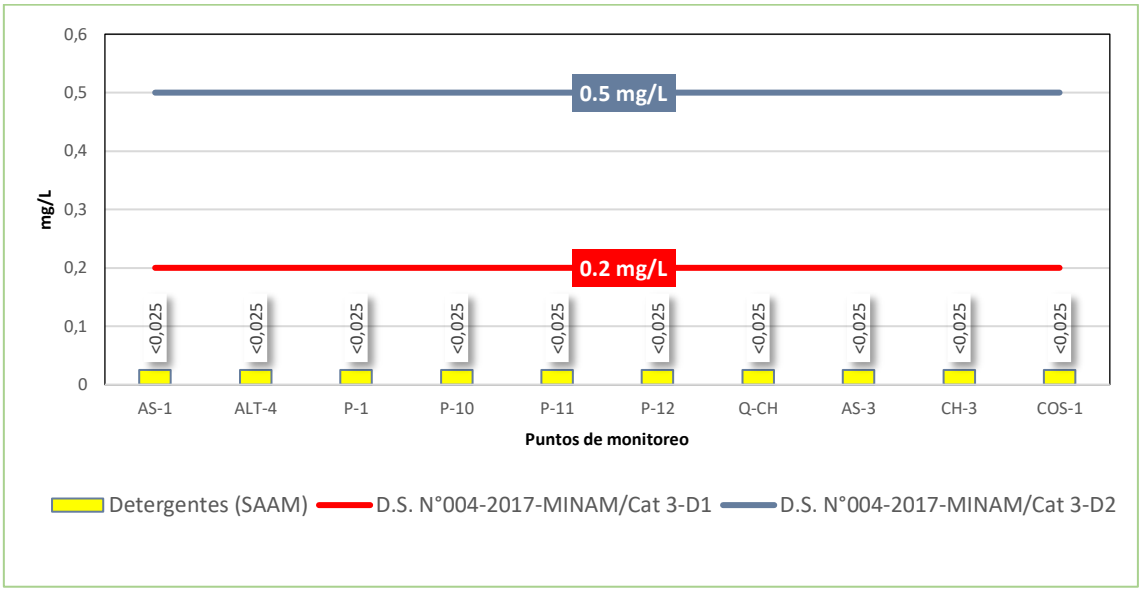


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.9. DETERGENTES (SAAM)

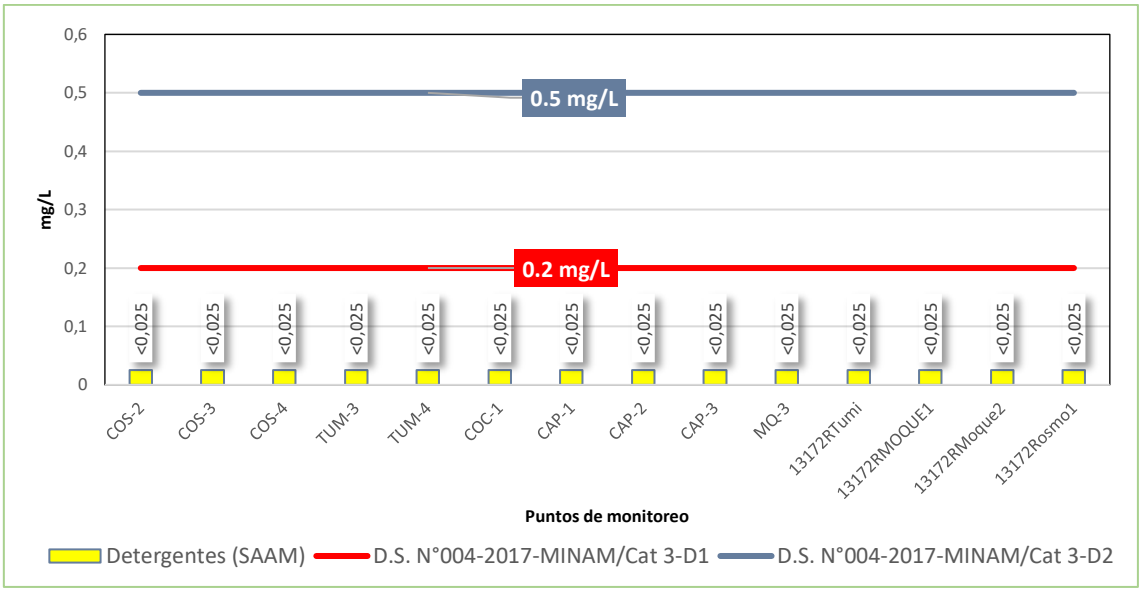
Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA SAAM = 0,2 mg/L), lo que nos evidenciaría una ausencia de este parámetro en dichos cuerpos de agua y, por consiguiente, una ausencia de actividades que emplean estas sustancias contaminadoras en el agua.

Figura 4.52. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.53. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones – Parte 2



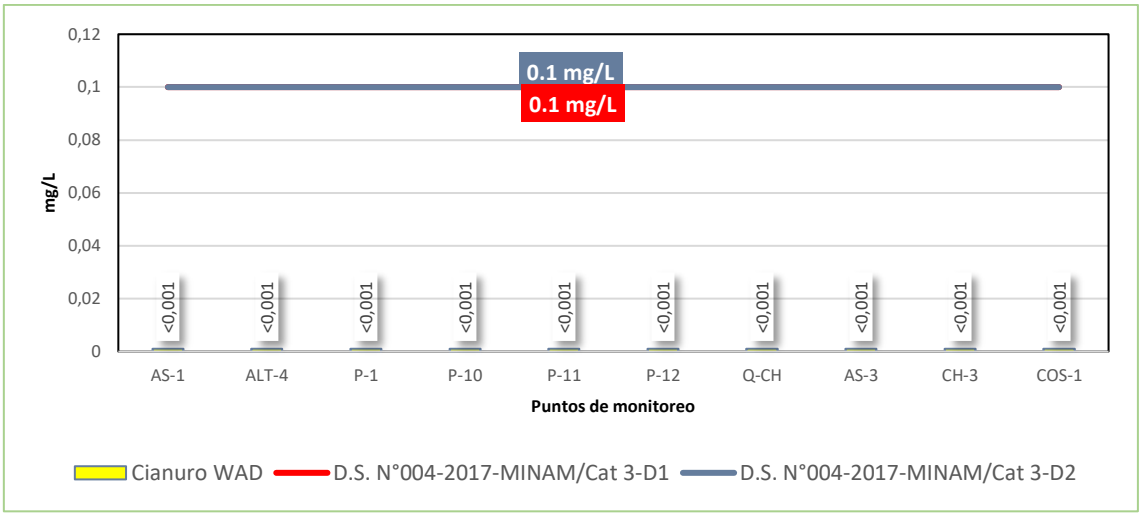
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.10. CIANURO WAD

El parámetro Cianuro WAD es una sustancia que se disocia del complejo de cianuro, usualmente presente con un pH con tendencia a la acidez (valores entre 4 y 5 pH), siendo sus principales fuentes proveedoras de actividad de procesamiento de plata y oro. Es esta misma actividad aurífera la que emite gran cantidad de este parámetro a los cuerpos hídricos dado que es un insumo requerido para la extracción de este mineral.

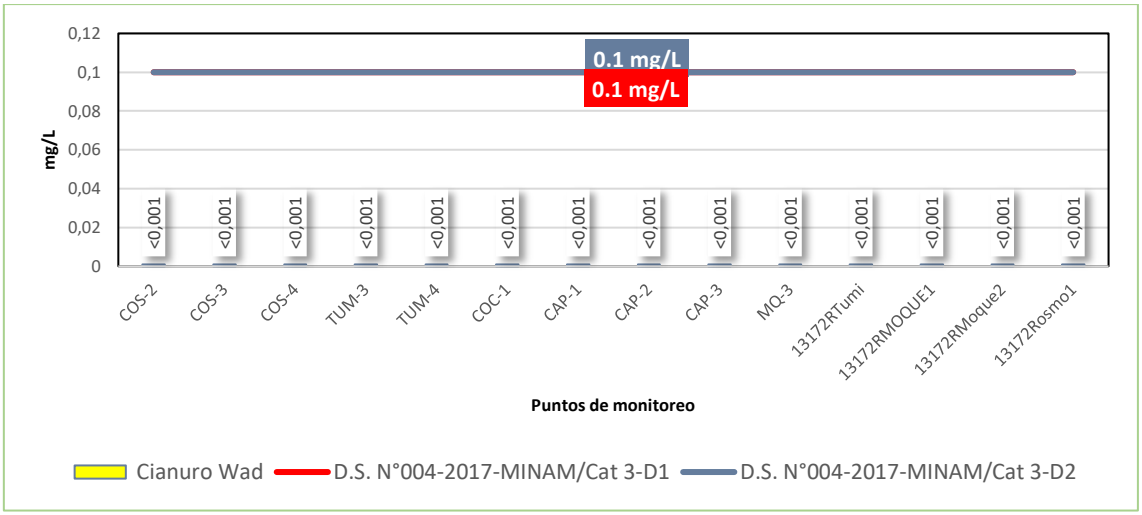
Los análisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cianuro WAD = 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dichos cuerpos de agua no hay indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.54. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.55. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.11. NITRATOS

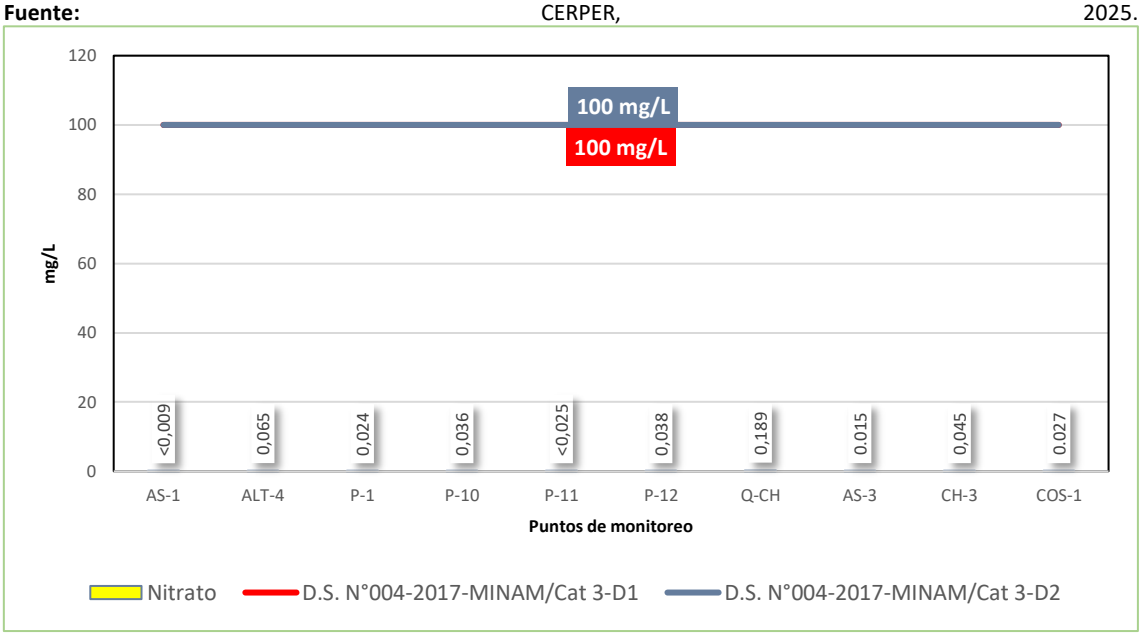
El Nitrato (NO^3N^-) es un parámetro que existe de manera natural proveniente principalmente de las aguas subterráneas y que forma parte del ciclo del nitrógeno. Este parámetro proviene de la oxidación de los nitritos por acción de la bacteria *Nitrobacter*, disminuyendo su nivel de toxicidad y siendo utilizado como una fuente de alimento para organismos vivos.

Si bien este parámetro se encuentra de manera natural en fuentes de agua superficiales y subterráneas, tiende a encontrarse en concentraciones por debajo de los 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para el desarrollo y continuidad de la vida acuática. Asimismo, el aumento de los niveles de concentración de este parámetro puede tener su origen en la actividad agrícola y en suelos destinados a la producción ganadera, dado que las fuentes más comunes de nitratos son en fertilizantes, compost, suelos rurales, pozos sépticos, entre otros, pudiendo inferir que, en aquellos cuerpos de agua cercanos a comunidades campesinas que tengan como actividad principal la agricultura y ganadería.

Los valores de Nitratos obtenidos se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitratos = 100 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este parámetro en los cuerpos de agua y una correcta conservación y del ambiente acuático.

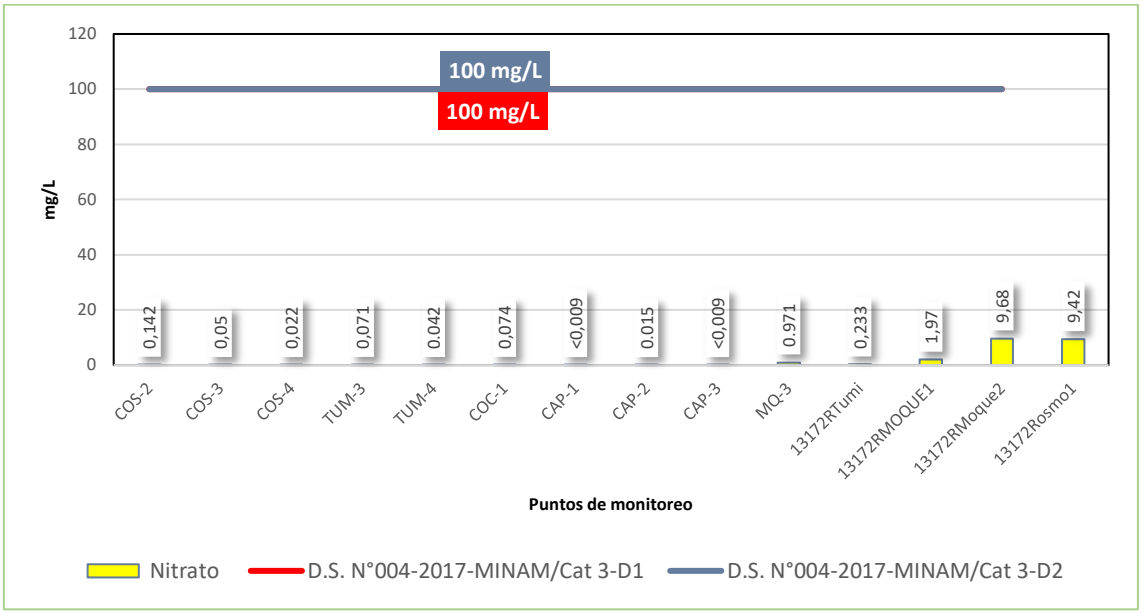
Figura 4.56. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones – Parte 1

Fuente: CERPER, 2025.



Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.57. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones – Parte 2



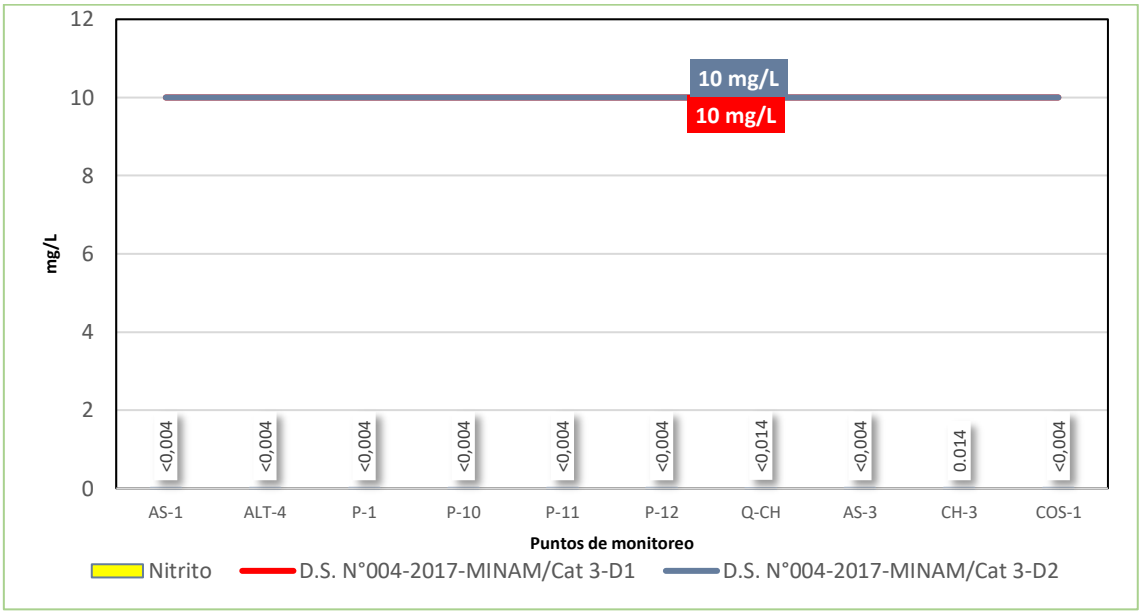
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.12. NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificación, que consiste en la oxidación de un compuesto de amonio a nitrito a través de la acción de la bacteria denominada *Nitrosoma*. Estos parámetros a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de toxicidad siendo más perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente si es que se encuentra en altas concentraciones en fuentes naturales de agua. Los efectos en salud por altas concentraciones de nitritos van desde la disminución de la capacidad de transportar oxígeno en el flujo sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la hemoglobina generando un compuesto llamado metahemoglobina, compuesto causante de dicha disminución.

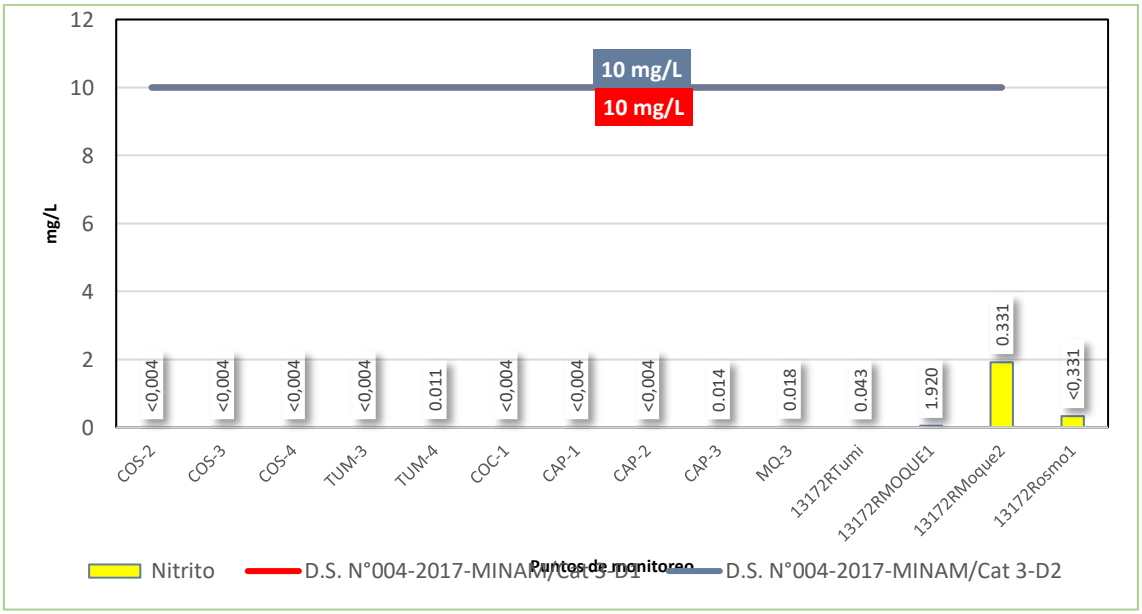
Los valores de Nitritos obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitritos = 10 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este parámetro en los cuerpos de agua y una correcta conservación del ambiente acuático.

Figura 4.58. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.59. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones – Parte 2



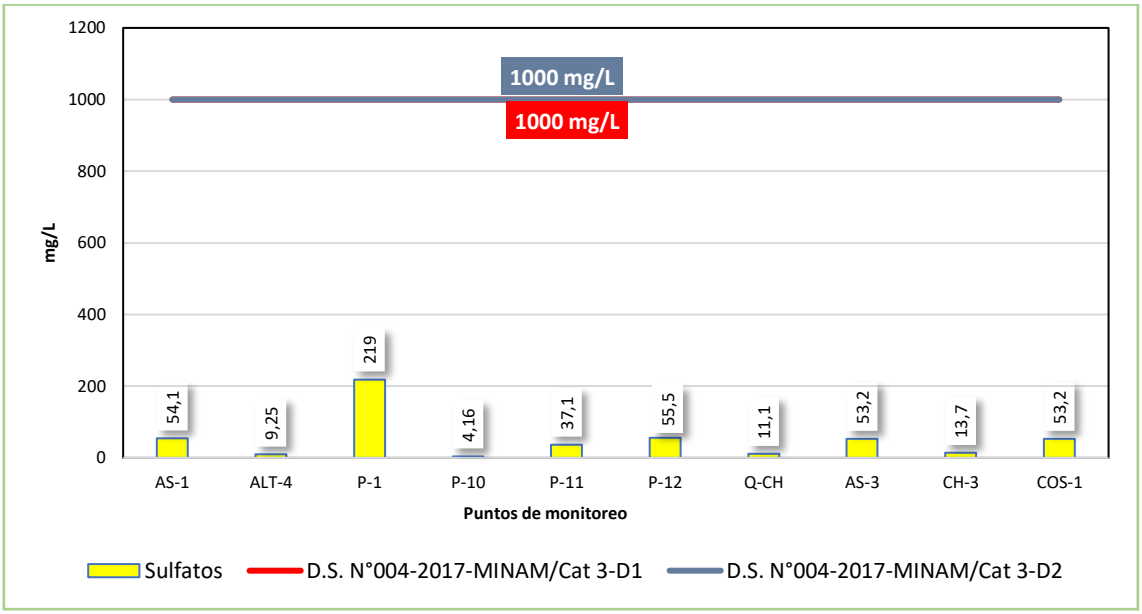
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.13. SULFATOS

Los Sulfatos (SO_4) son compuestos que se encuentran en casi todas las fuentes naturales de agua, teniendo su origen a partir de la oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

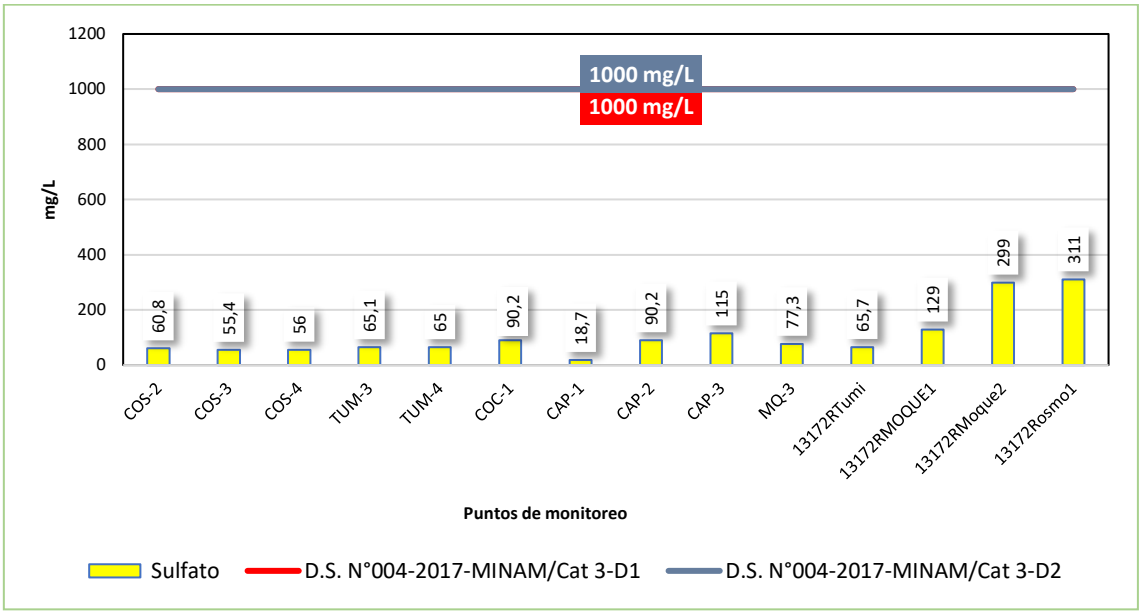
Tal como se muestra en la Figura 4.60, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.60. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.61. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

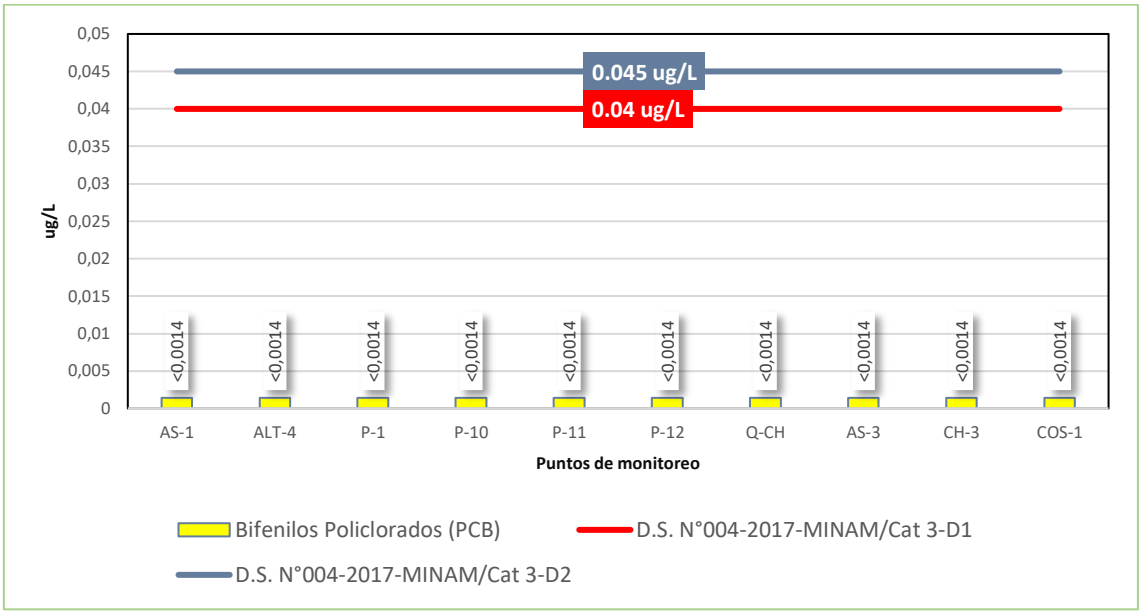
4.1.3.2.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

Los bifenilos policlorados (también conocidos como PBC), son un grupo o conjunto de compuestos químico-orgánicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio ambiente a través de vías de propagación en la atmósfera o fuentes hídricas, dado que algunos compuestos de PBC son volátiles existiendo así de forma gaseosa en el ambiente.

Estos parámetros tienen su origen en la utilización como refrigerantes y lubricantes en transformadores, equipos electrónicos, entre otros, paralizando su producción a fines de los años 70's debido a su acumulación en el ambiente y el grado de toxicidad que ocasionan tanto en la salud humana como en seres vivos. Hoy en día, son liberados al medio ambiente producto de la incineración o combustión de desechos electrónicos con contenidos de PCB en su interior.

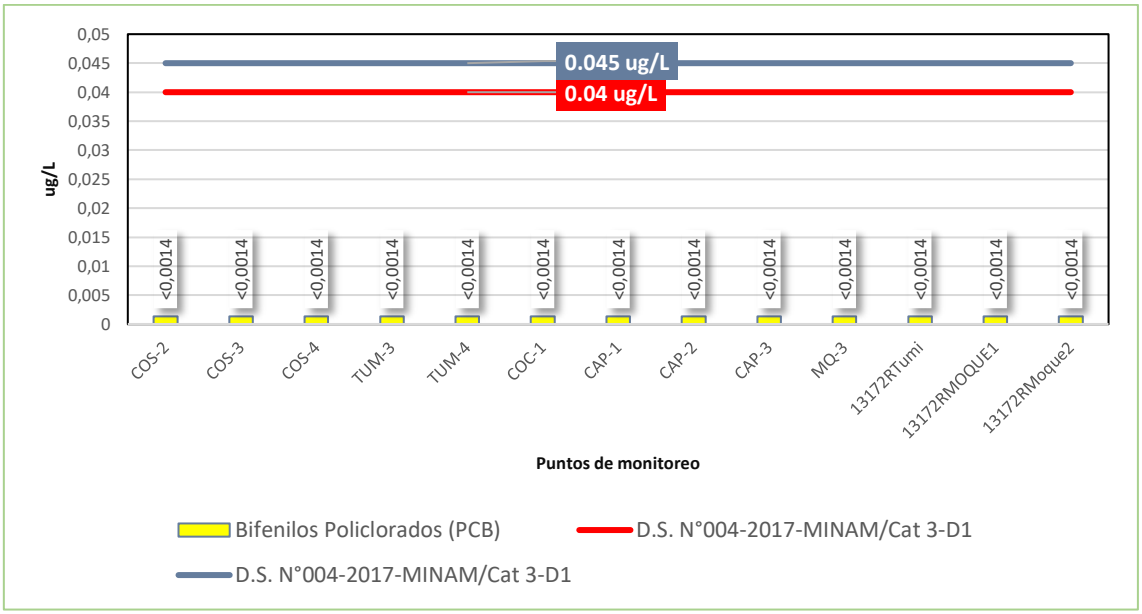
Los análisis de PCB procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por encima del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.045 µg/L), pudiendo evidenciar que los resultados se encuentran por encima de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA PCB = 0.040 µg/L).

Figura 4.62. Resultados de PCB – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.63. Resultados de PCB – Zona de Operaciones – Parte 2



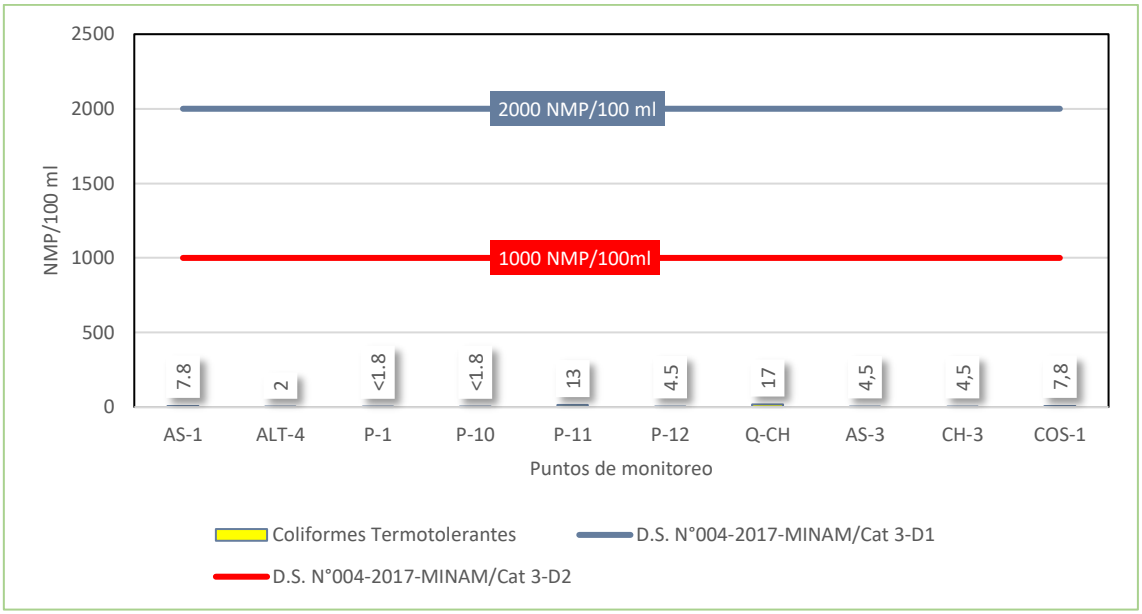
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la Figura 4.64, la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de Coliformes Termotolerantes por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 1000 NMP/100ml). Excepto los puntos de monitoreo 13172RTUMI (río Tumilaca), MQ-3, 13172RTUMI, 1317MOQUE1 y 13172MOQUE2 (río Moquegua), cuyos valores exceden el ECA para agua pudiendo ser afectado por actividades antropogénicas. Para el río Moquegua, de

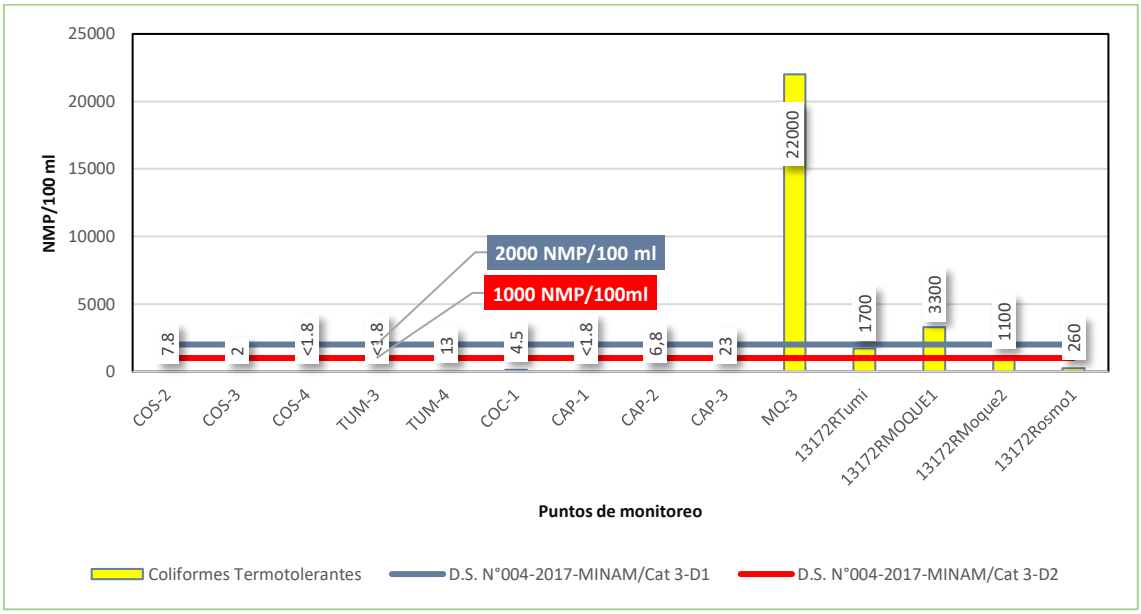
acuerdo con la investigación realizada por Juárez (2023), menciona que se observó fuentes de descarga o desagües vertidos al rio Moquegua durante el tramo de rio evaluado, lo que podría ser la causa de la concentración actual.

Figura 4.64. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.65. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones – Parte 2



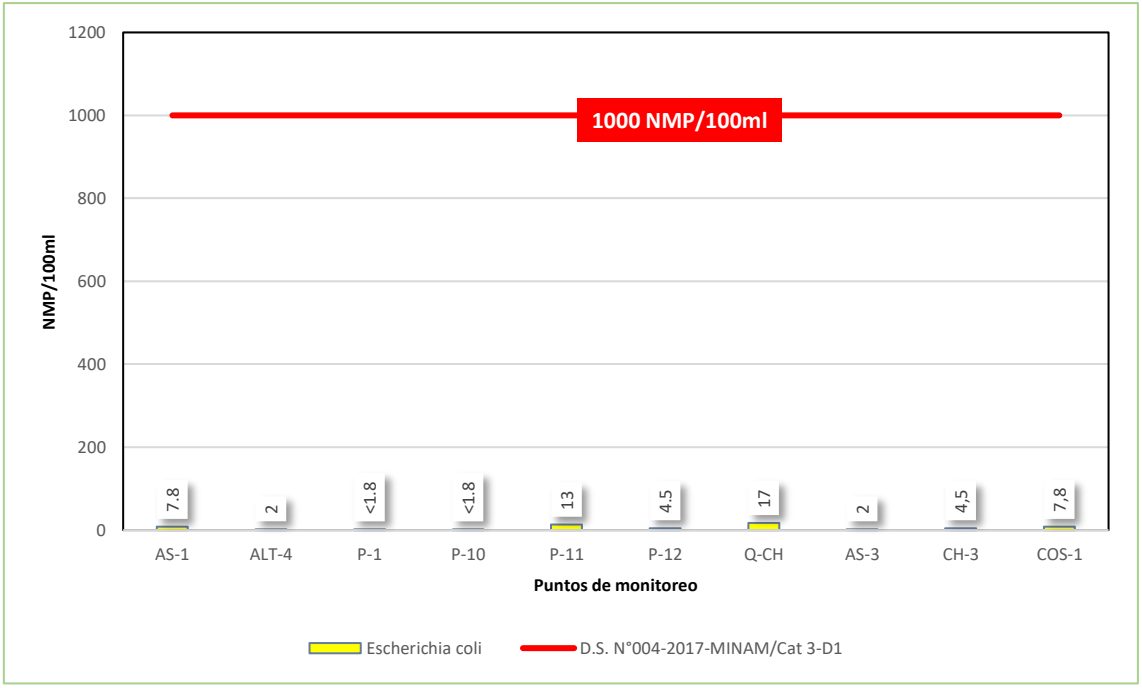
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.16. ESCHERICHIA COLI

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (abreviado en *E. coli*) es un tipo de bacteria habitual en los intestinos del ser humano y otros mamíferos. Si bien la gran mayoría de las cepas de esta bacteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta bacteria. La presencia de esta bacteria en los cuerpos hídricos se debe principalmente a la actividad humana, con la emisión de aguas negras provenientes de los sistemas de alcantarillado o desagüe de las grandes urbes.

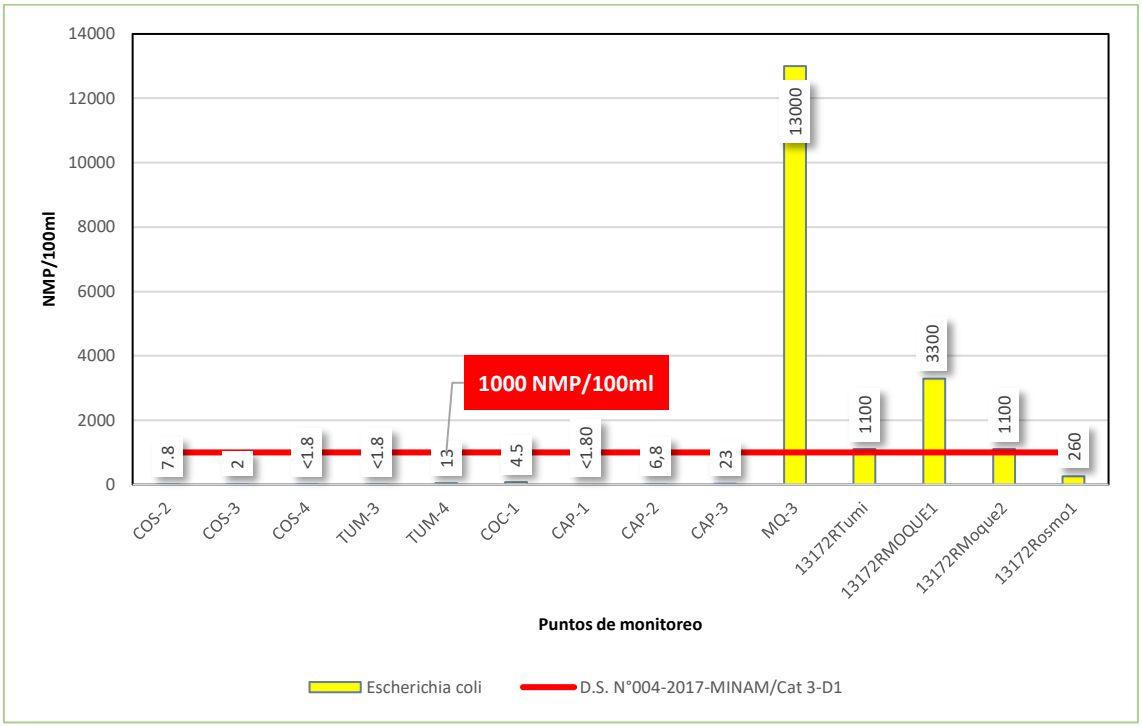
Tal como se muestra en la Figura 4.66, los valores de *Escherichia coli* se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción de las estaciones: MQ-3, 13172RTUMI, 13172RMOQUE1 y 13172RMOQUE2 (Figura 4.67). Estos presentan la misma fuente de contaminación como se determinó en la sección anterior, por fuentes antropogénicas.

Figura 4.66. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.67. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones – Parte 2



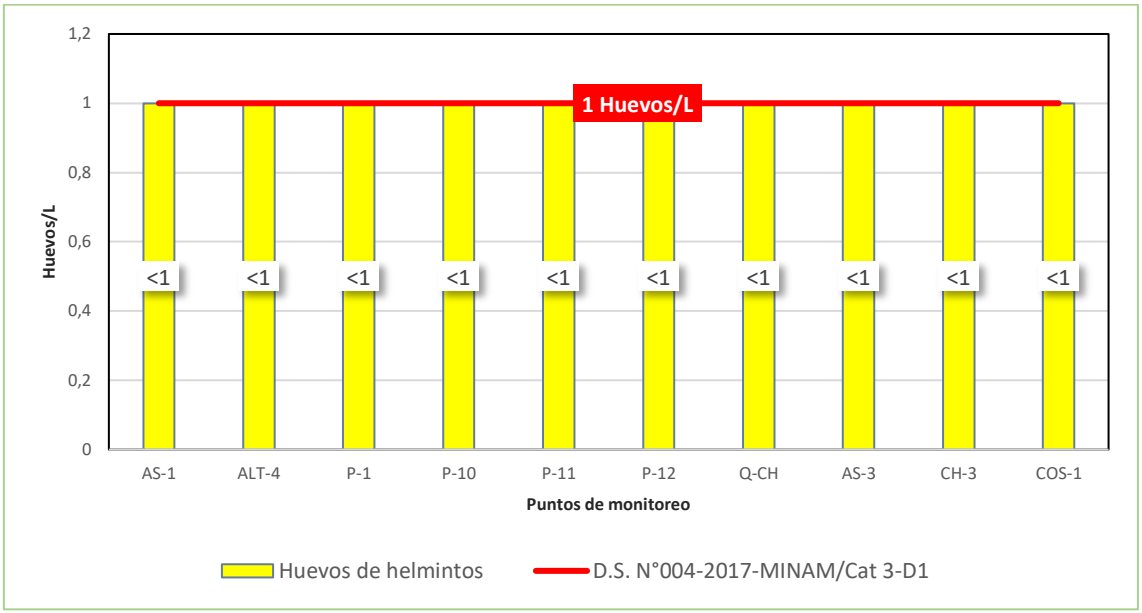
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

Los huevos de helmintos se encuentran en el ambiente y son de gran importancia en salud pública, debido a su mínima dosis infectiva y a su alta resistencia a diversas condiciones ambientales, como la temperatura, el pH y la humedad, así como a la desinfección con cloro. Dichos microorganismos son utilizados hoy en día como indicadores de presencia de materia fecal en los cuerpos de agua.

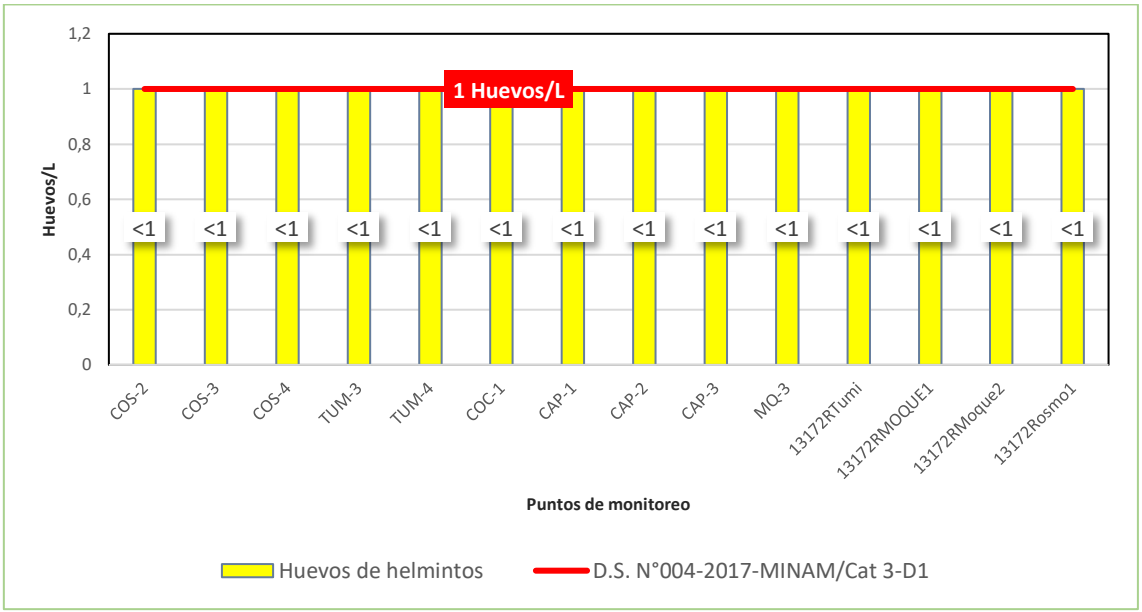
Los análisis de huevos de helmintos procedentes de los puntos de monitoreo en operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Huevos de Helmintos = 1.0 Huevos/L).

Figura 4.68. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Operaciones – Parte 1



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.69. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Operaciones – Parte 2

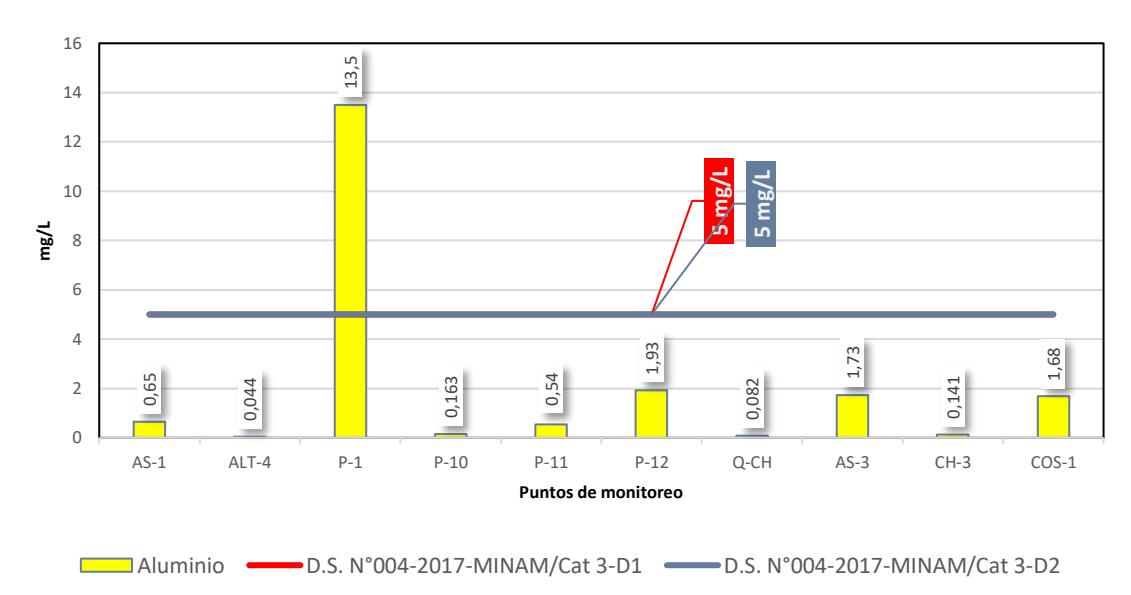


Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.18. ALUMINIO

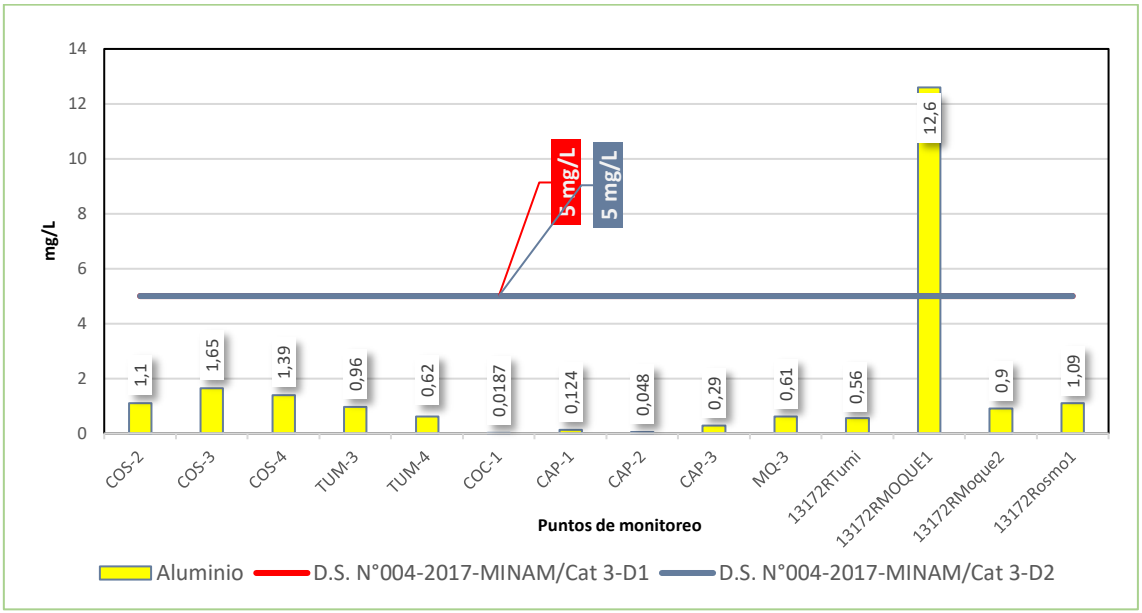
El aluminio (Al) es un metal abundante en la corteza terrestre y presente de forma natural en aguas superficiales y subterráneas. Aunque la OMS no lo considera nocivo para la salud en concentraciones bajas, la exposición a grandes cantidades puede causar efectos negativos en el sistema nervioso. En la zona de operaciones, los niveles de aluminio en los puntos de monitoreo están por debajo de los valores establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para agua, excepto en las estaciones P-1 (Río Millune) y 13172RMOQUE1 (Río Moquegua). En el primer caso, el río Millune presenta esta característica de forma natural, aquí se detecta un alto valor de aluminio (Al), probablemente debido a la presencia de rocas sedimentarias como la bauxita. Este fenómeno podría influir en la concentración de aluminio y manganeso en el río Asana, ya que el río Millune es un importante afluente. La estación 13172RMOQUE1 se ubica abajo del Puente Montalvo, se detecta aquí la influencia que tiene sobre el río las actividades de la ciudad (vertimientos de basura, efluentes, polución, obras civiles, etc.) y el aporte que podría generar el río Huaracane que se une al río Moquegua aguas abajo de la estación MQ-3 (Puente Yaravico). La excedencia de aluminio en este punto tiene la influencia de estas variables y principalmente un factor particular que se tuvo durante los días de monitoreo, que son las actividades de construcción del nuevo puente Montalvo, estas obras generaron en el cauce del río movimiento de maquinaria, rocas, riberas y sedimentos (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). L os resultados históricos desde el año 2013 en este punto muestran que generalmente se ha obtenido valores por debajo del ECA-Agua y son tres (03) ocasiones en que ha presentado excedencias para este elemento (Al), debido probablemente, a factores particulares como en la presente campaña.

Figura 4.70. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.71. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones – Parte 2

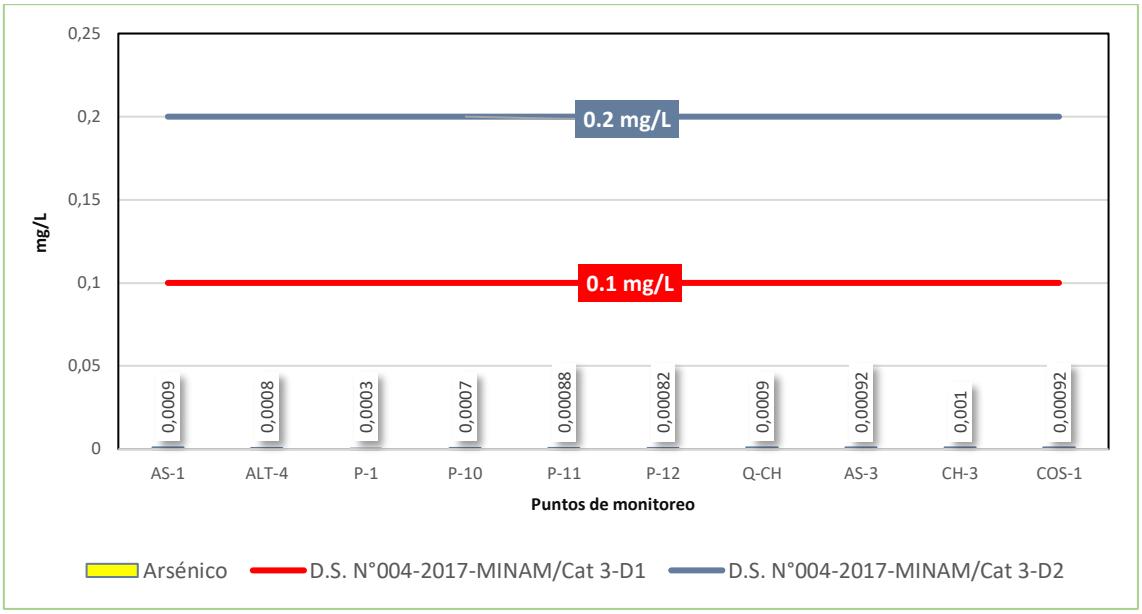


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.19. ARSÉNICO

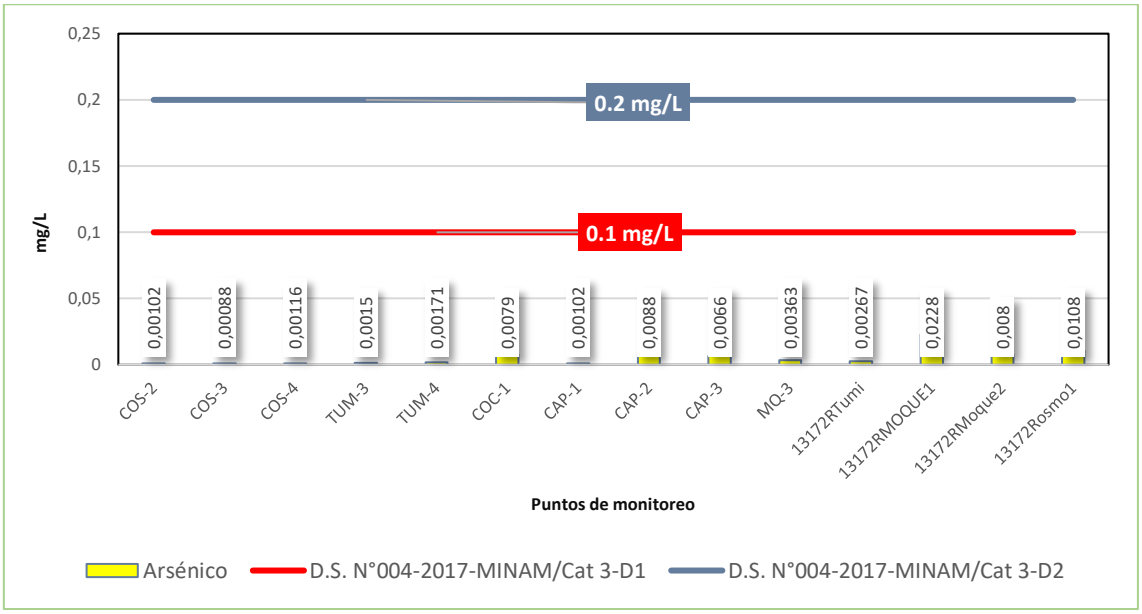
El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos. Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua. Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.1 mg/L).

Figura 4.72. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.73. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

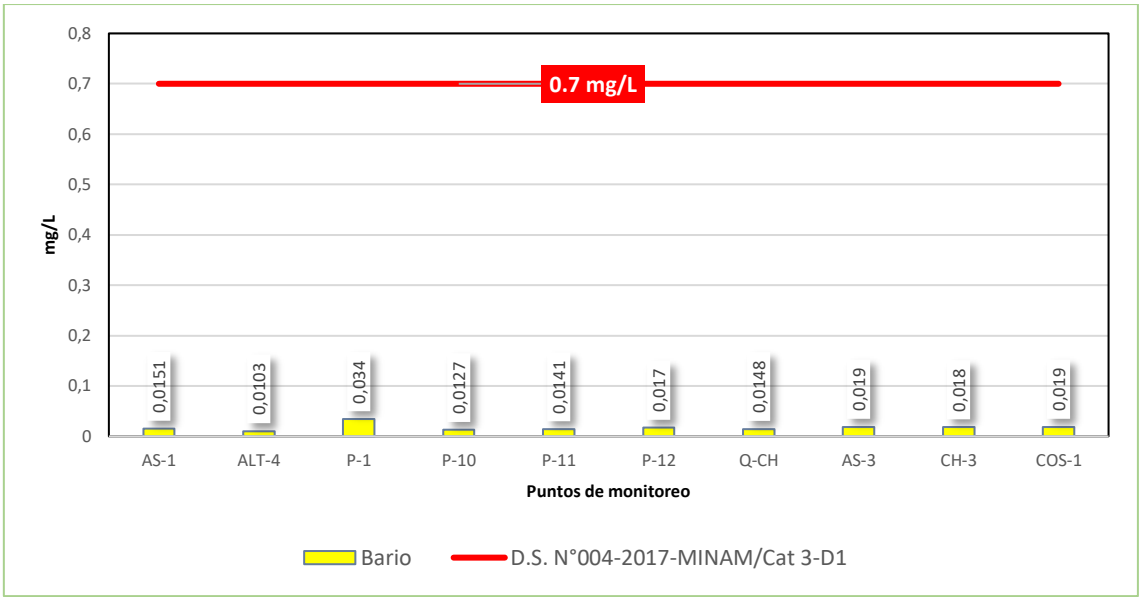
4.1.3.2.1.20. BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio ambiente, adoptando la forma en diferentes compuestos de bario, siendo la composición de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en depósitos minerales subterráneos.

Asimismo, debido a su poca disolución en el agua, es muy probable que el componente bario se encuentre de manera natural en bajas concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminación la actividad antrópica, específicamente de actividades como la perforación de pozos petroleros o en la industria de la cerámica.

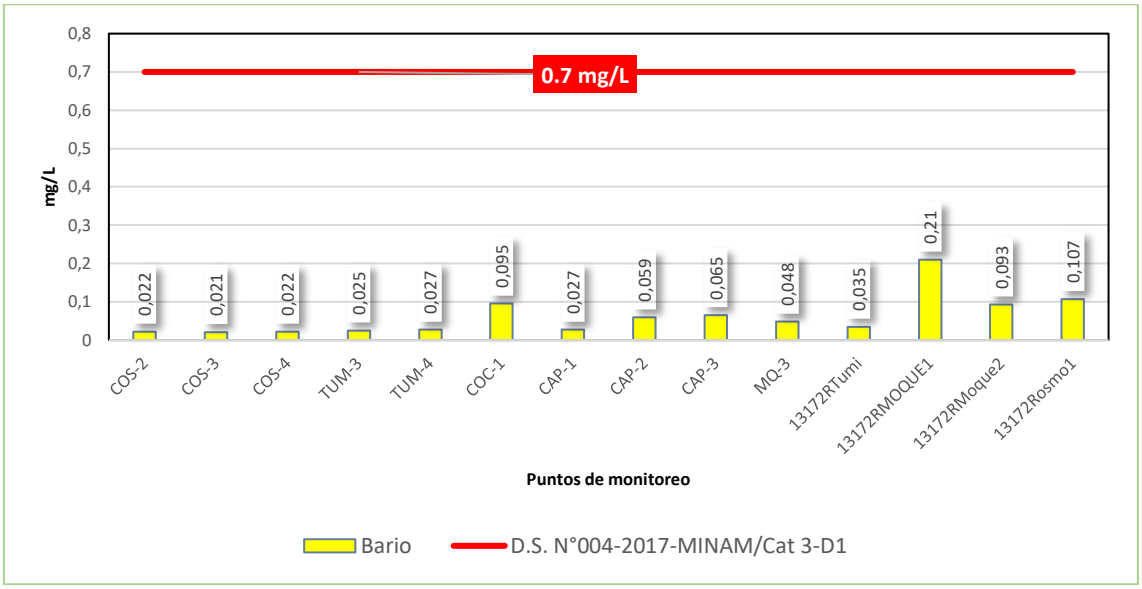
Los valores de Bario (Ba) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ba = 0,7 mg/L).

Figura 4.74. Resultados de Bario – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.75. Resultados de Bario – Zona de Operaciones – Parte 2



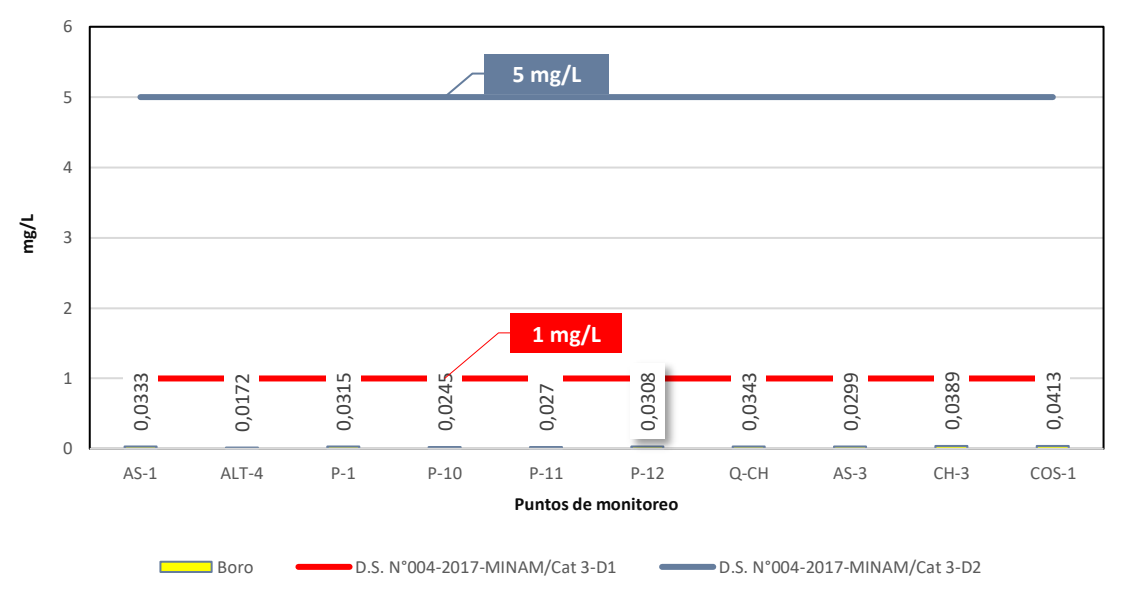
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.21. BORO

El Boro (B) es un elemento que existe en el ambiente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los océanos, en rocas sedimentarias, en el carbón y en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorización de rocas con concentraciones de boro o por influencia de la actividad geotérmica tales como erupciones volcánicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acción de las actividades industriales ya que se encuentra contenido en fertilizantes y herbicidas. Si bien el boro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento óptimo, por lo que, las altas concentraciones de boro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acuáticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

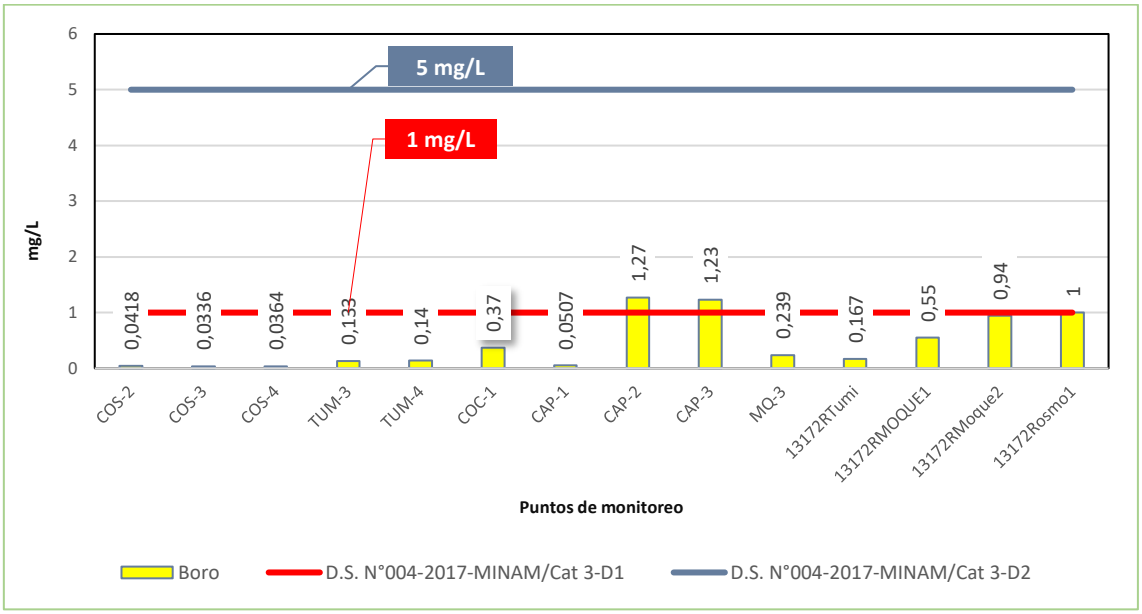
Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L) a excepción de los puntos de muestreo CAP-2 y CAP-3 (río Huacanane), estos resultados corresponden a lo históricamente registrado por el MAP antes y durante la etapa de construcción y operaciones. De igual forma otras instituciones han reportado resultados similares. La excedencia de este elemento es propia de la hidrogeología en esta zona y se presenta a lo largo de la unidad hidrográfica. (ALA Moquegua, 2014).

Figura 4.76. Resultados de Boro – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.77. Resultados de Boro – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

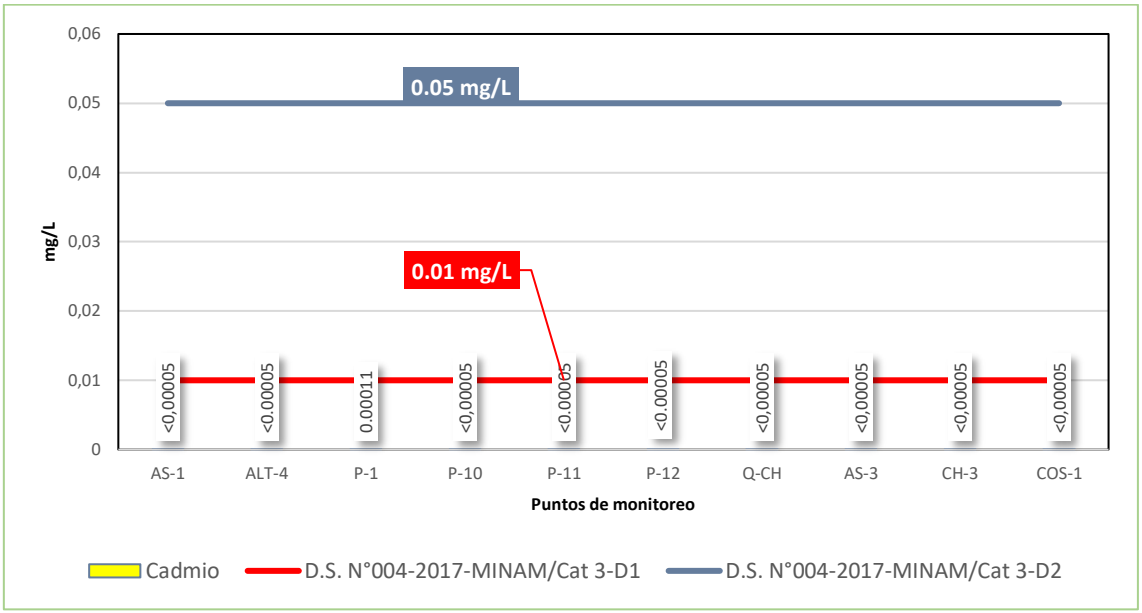
4.1.3.2.1.22. CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio ambiente, siendo mayor el número de compuestos de cadmio que son arrojados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producción y uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas y erosión de rocas con presencia de cadmio, así como la deposición de polvo con contenido de dicho elemento proveniente de emisiones de parámetros industriales.

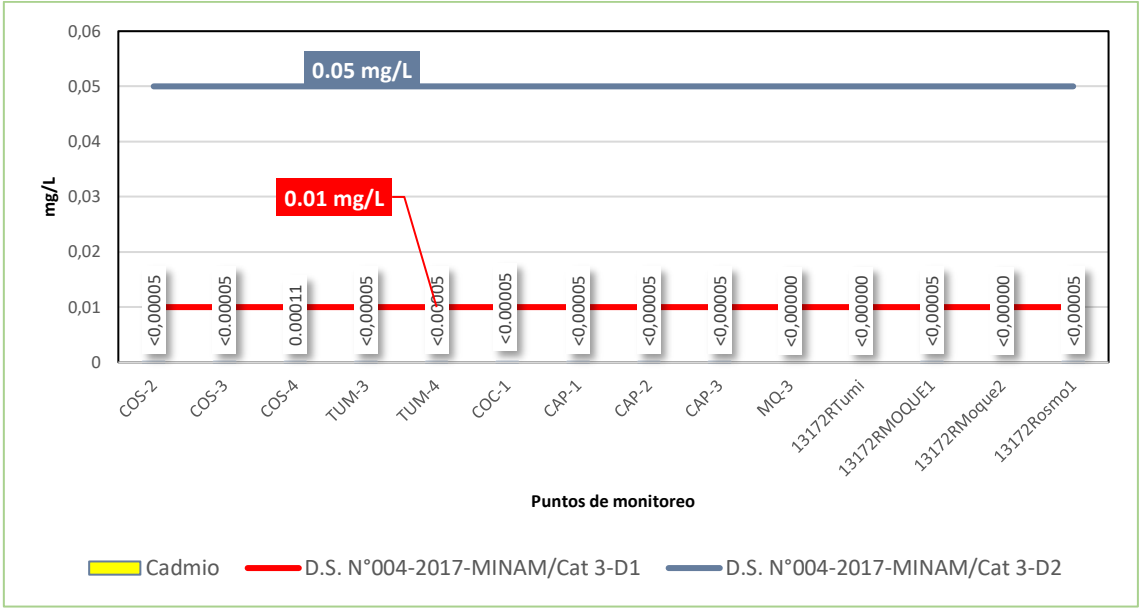
Los análisis de cadmio realizados en los puntos de monitoreo de la zona de operaciones muestran valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L).

Figura 4.78. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.79. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones – Parte 2



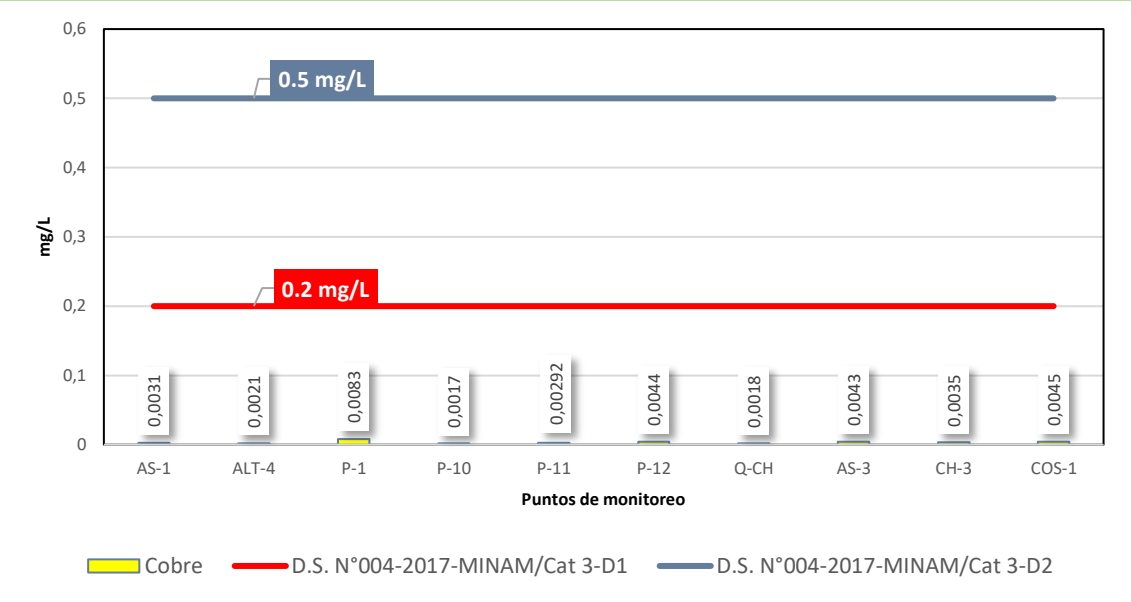
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.23. COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente. Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los

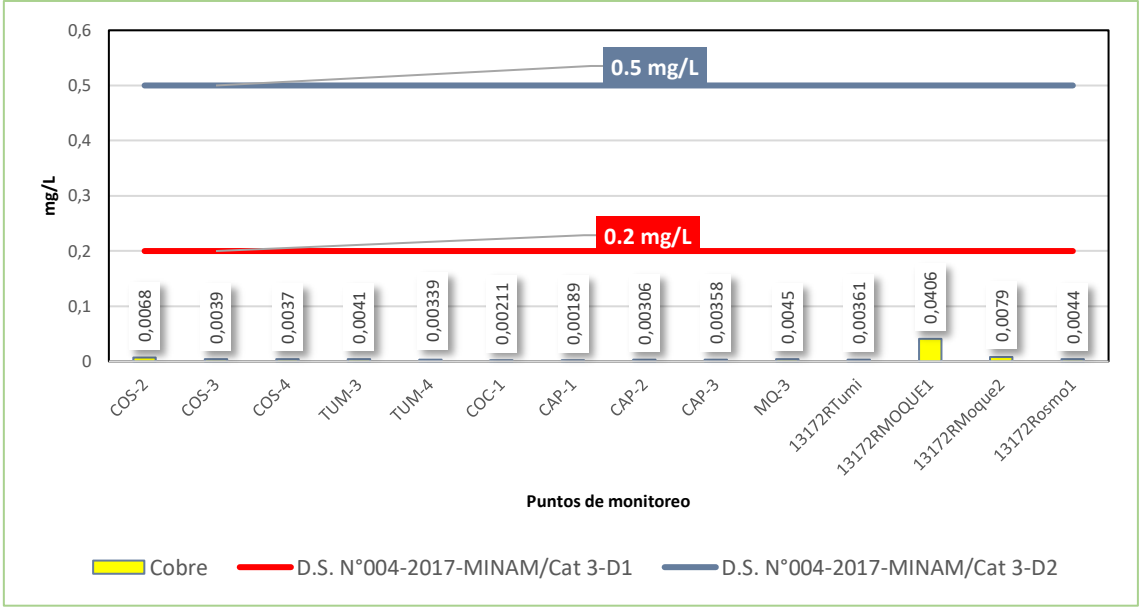
Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cu = 0.2 mg/L).

Figura 4.80. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.81. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones – Parte 2



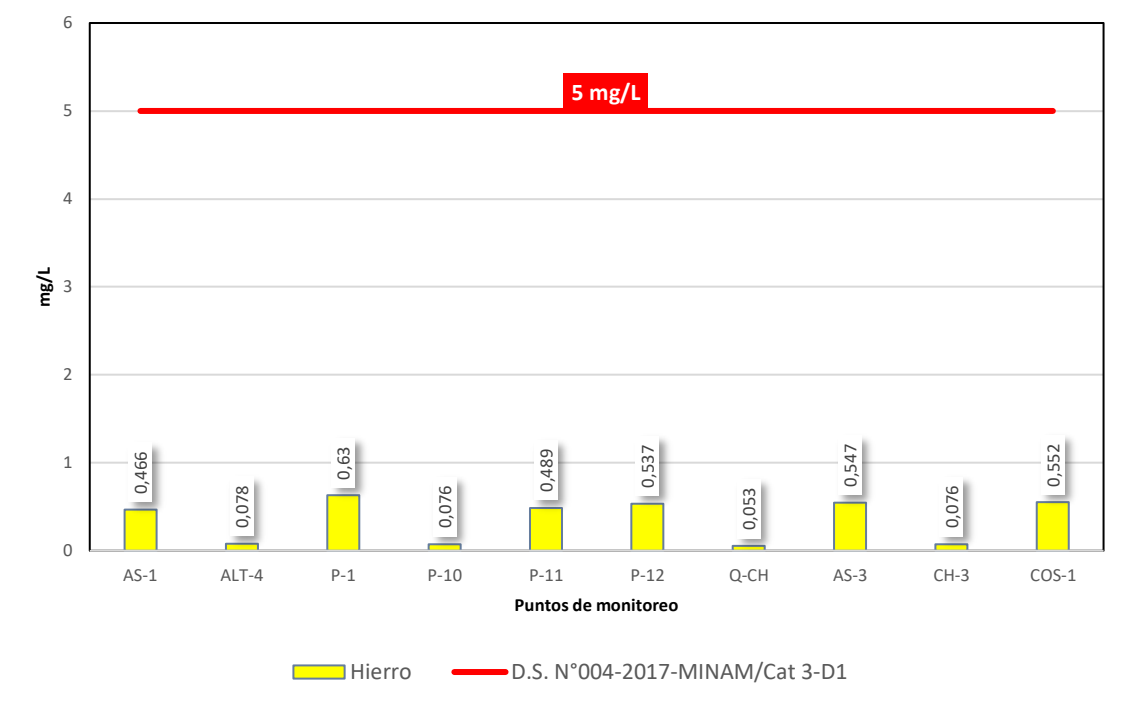
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.24. HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico metálico de color blanco siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disolución de las rocas y minerales que contienen dicho elemento en su composición, mientras que, en las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones de este elemento debido a que la materia orgánica absorbe el oxígeno disuelto presente en el recurso hídrico, ocasionando que a mayor carga orgánica existe mayor concentración de hierro produciendo asociaciones y complejos entre ellos.

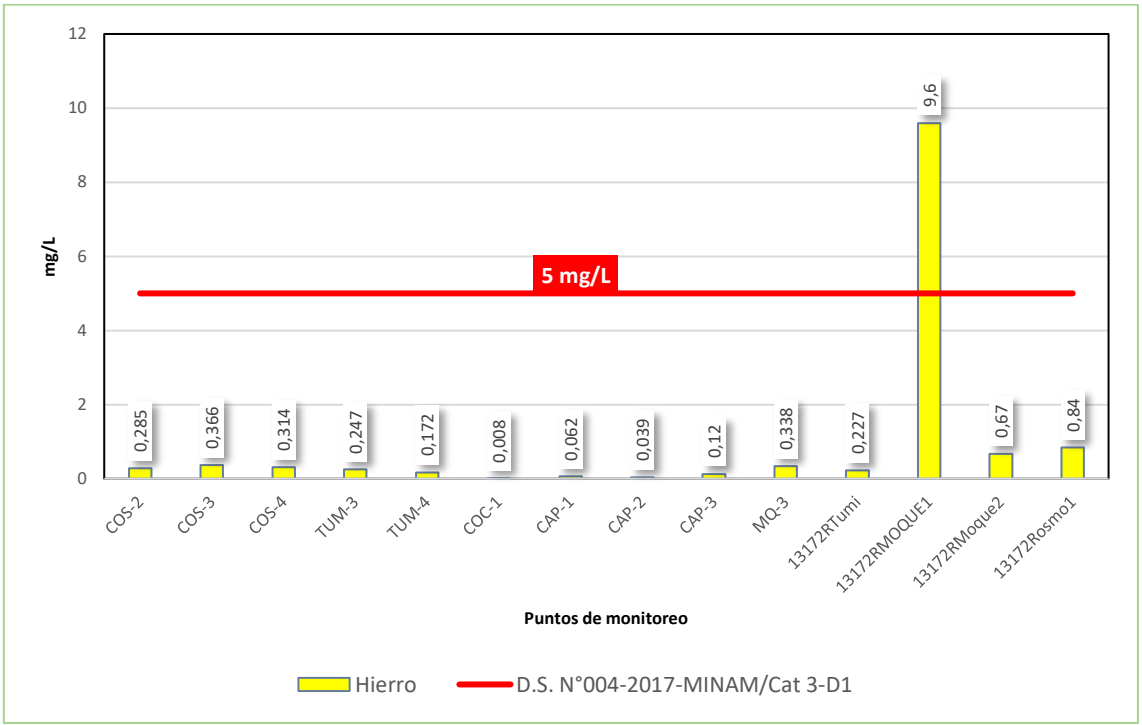
Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L). Excepto en la estación 13172RMOQUE1 que está ubicada cerca al puente Montalvo. Cabe mencionar que, durante la evaluación en esta zona, aguas arriba del punto se evidenció trabajos de construcción del nuevo puente. Este factor y otros, como efluentes que llegan al río en su parte baja pueden incrementar los resultados obtenidos en este parámetro.

Figura 4.82. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.83. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones – Parte 2



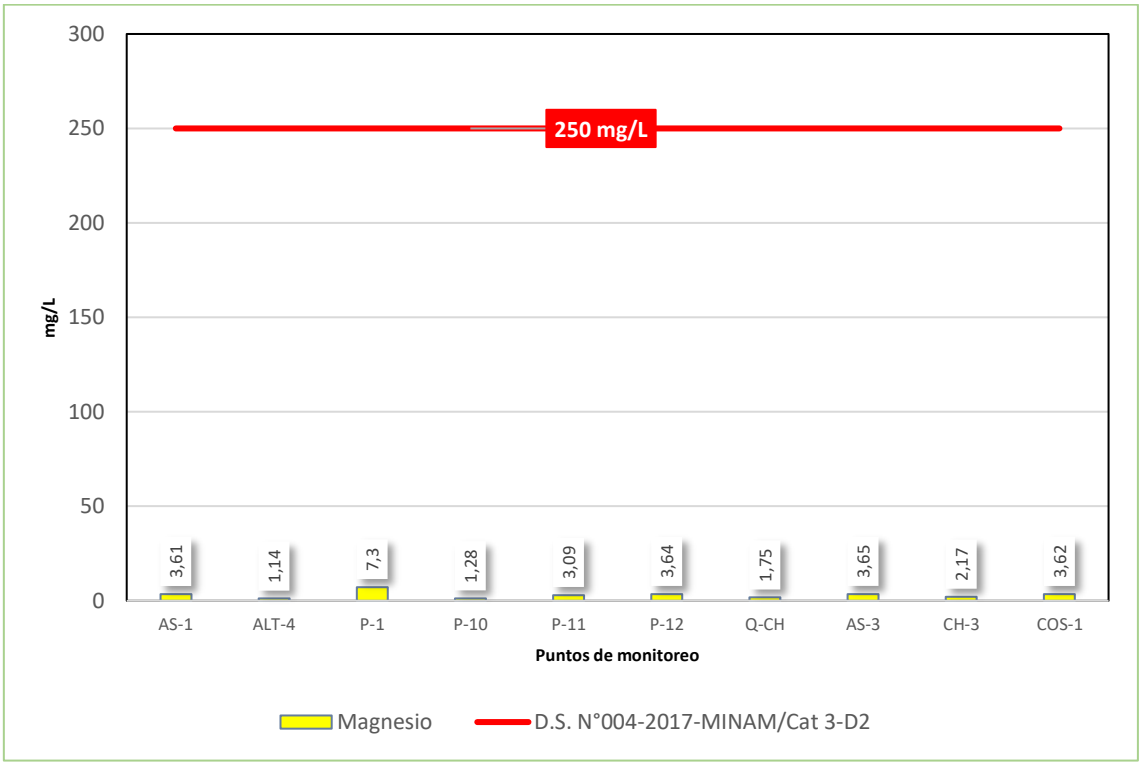
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.25. MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como también es el tercer elemento más abundante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontrándose en la naturaleza en componentes orgánicos e inorgánicos.

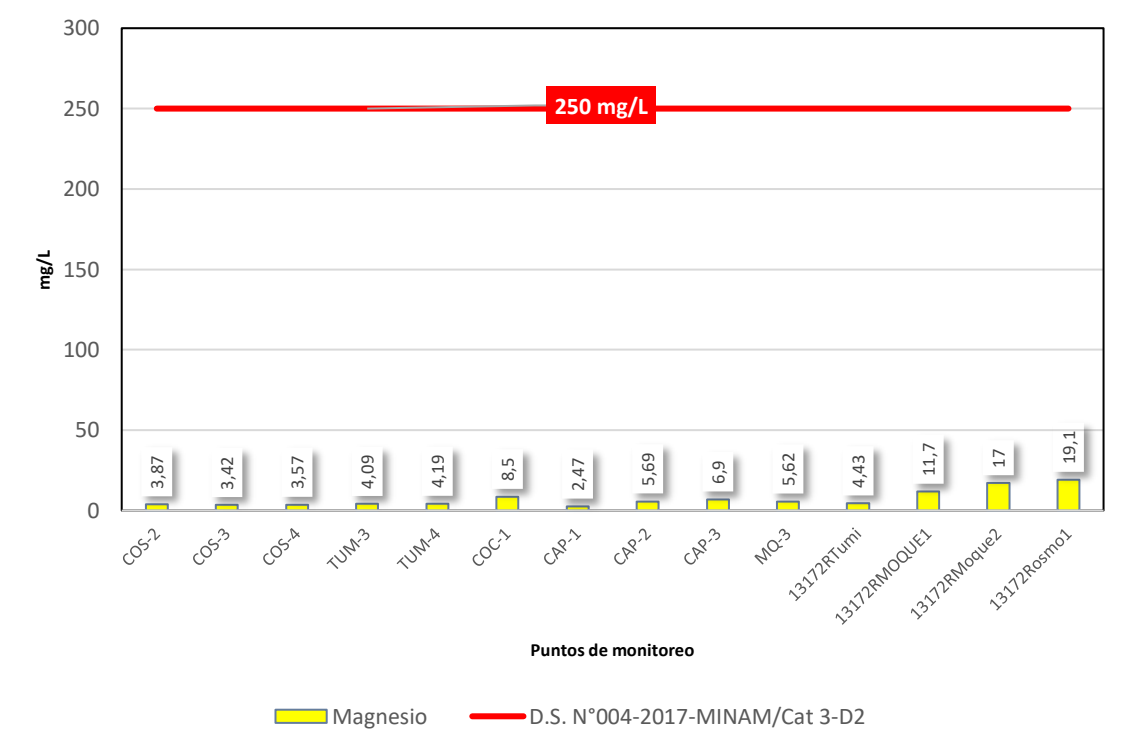
Los valores de magnesio (Mg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mg = 250 mg/L).

Figura 4.84. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.85. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones – Parte 2



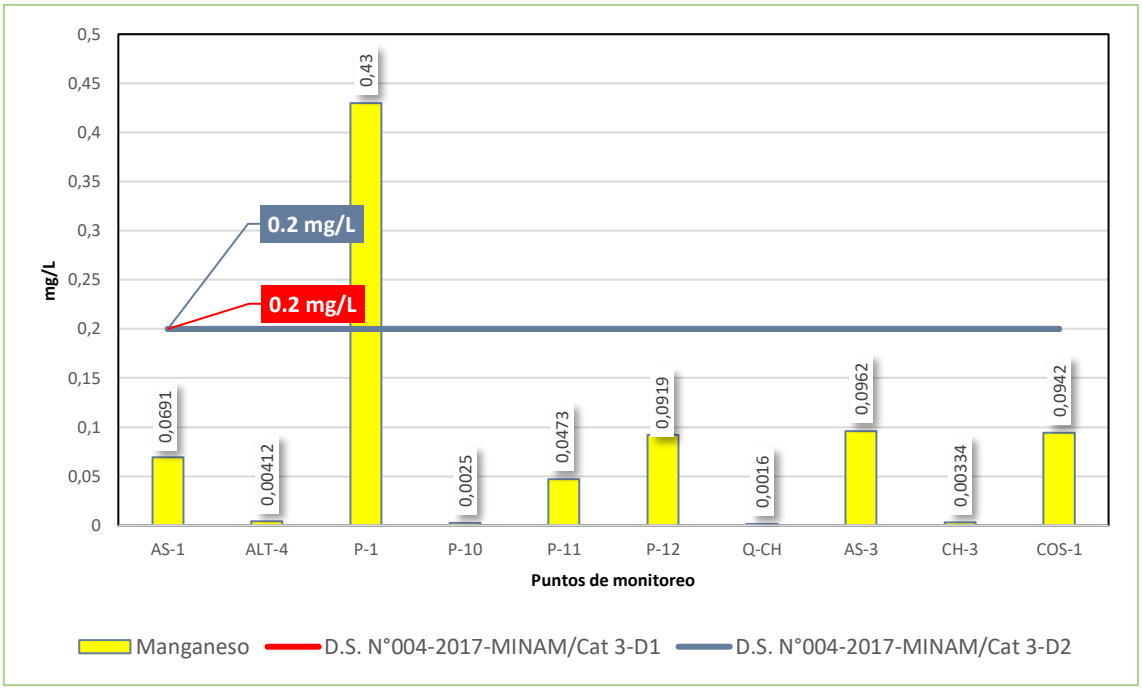
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.26. MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado; sin embargo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino combinado con otras sustancias tales como oxígeno, azufre y cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener buena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) existen de forma natural en el ambiente como sólidos en suelos y pequeñas partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire están presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

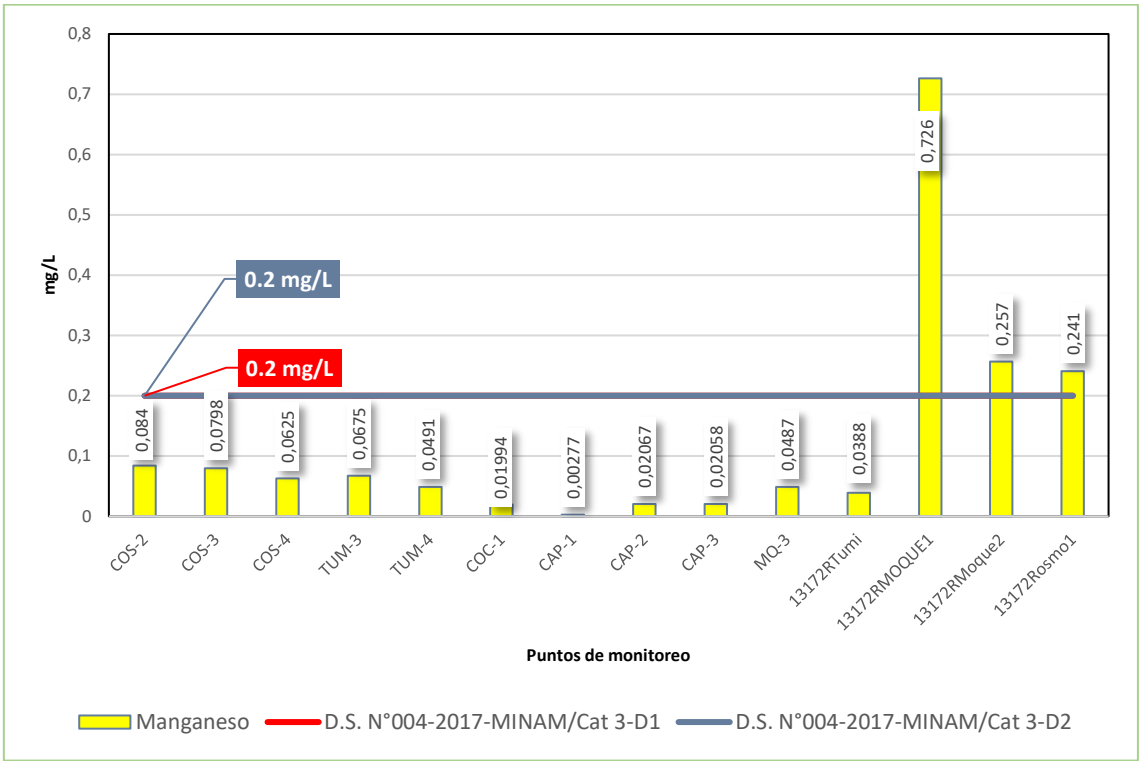
Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0,2 mg/L). Sin embargo, las concentraciones halladas en los puntos P-1 (Río Millune), 1317RMOQUE1, 13172RMOQUE2 y 1317ROSMO1 presentan excedencias. Para la quebrada Millune se tiene registros previos a la etapa de construcción y operaciones del entonces proyecto Quellaveco que indican este comportamiento. Esto por la fuerte mineralización de la ZONA, así como los puntos ubicados en la Quebrada Cocotea (INGEMMET, 1979) , Rio Moquegua y Osmore, ya que presentan características naturales hidrogeológicos que influyen en la concentración del parámetro. (ALA Moquegua, 2014). Las estaciones del río Moquegua y Osmore adicionalmente tienen la influencia de otros factores que alteran su calidad de agua como efluentes, obras civiles, zonas agrícolas, etc.

Figura 4.86. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.87. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones – Parte 2



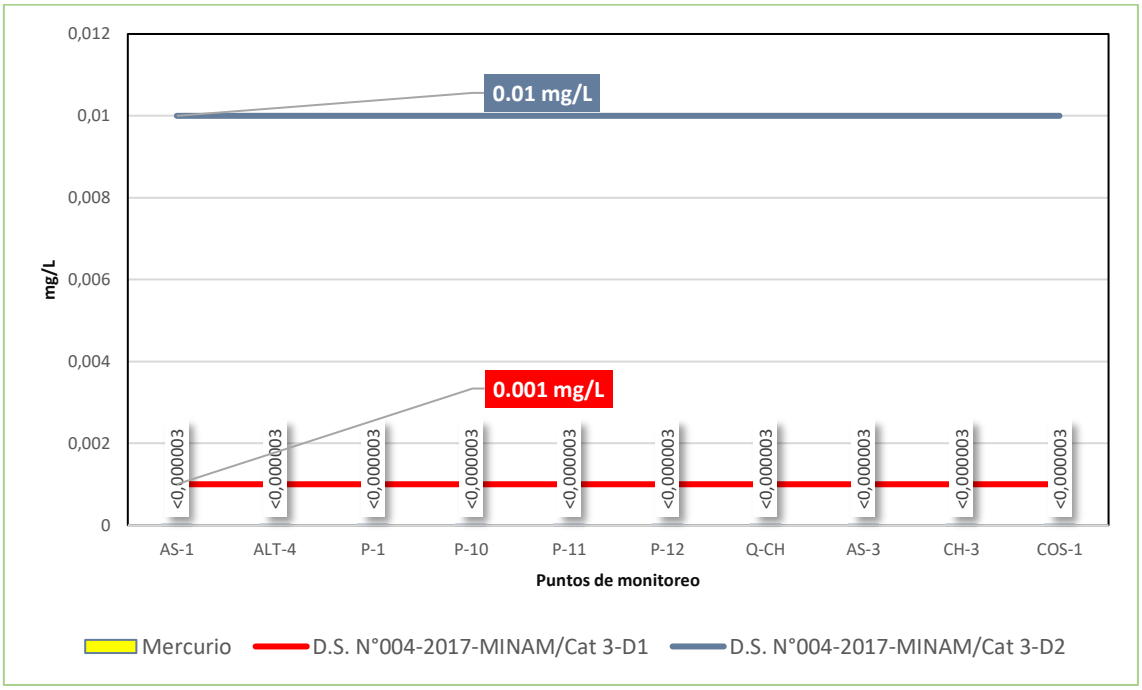
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.27. MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, ubicuo y líquido a temperatura ambiente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un parámetro de relevancia mundial. Es un importante tóxico ambiental con gran impacto sobre la salud humana ya que ocasiona daños irreversibles en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de mayor vulnerabilidad.

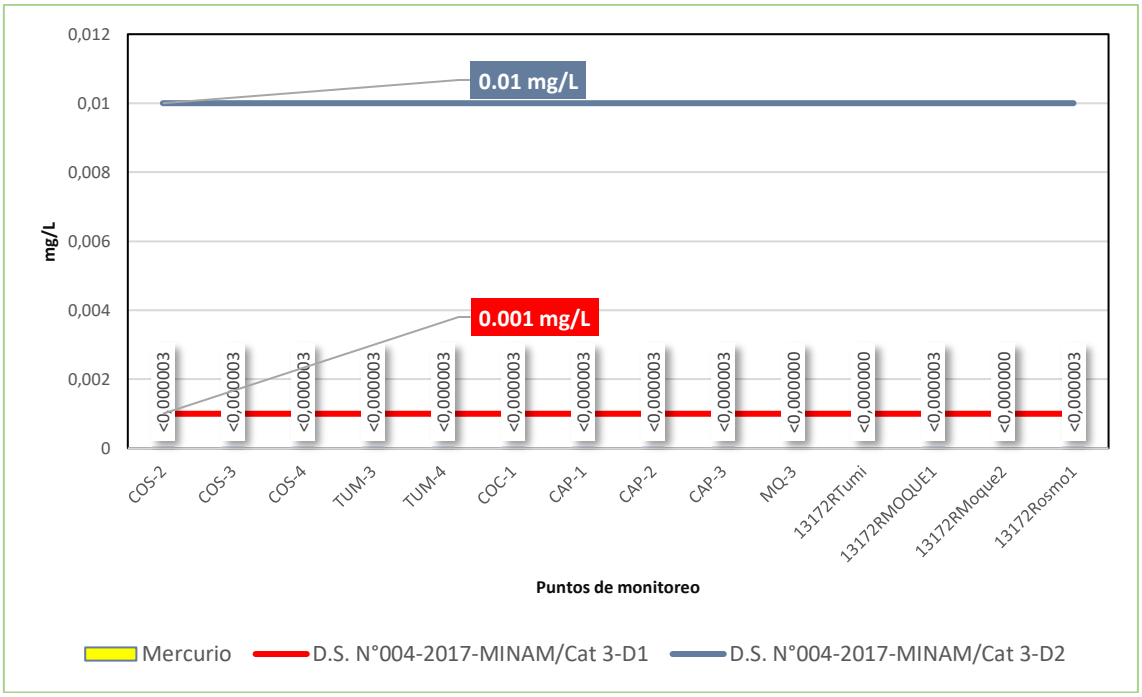
Los análisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Hg = 0.001 mg/L).

Figura 4.88. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.89. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones – Parte 2

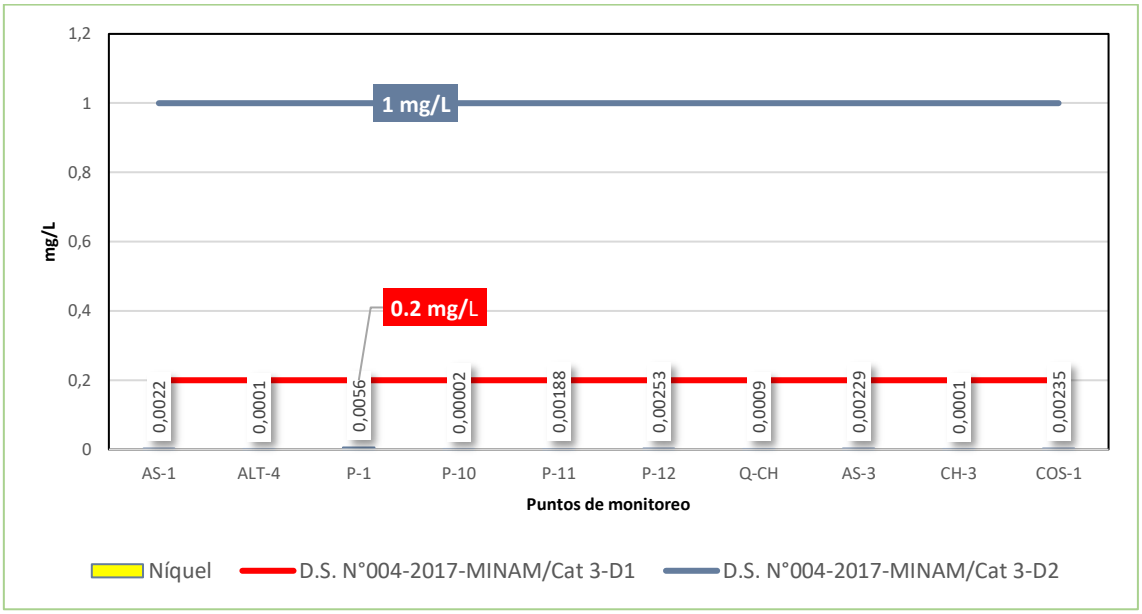


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.28. NÍQUEL

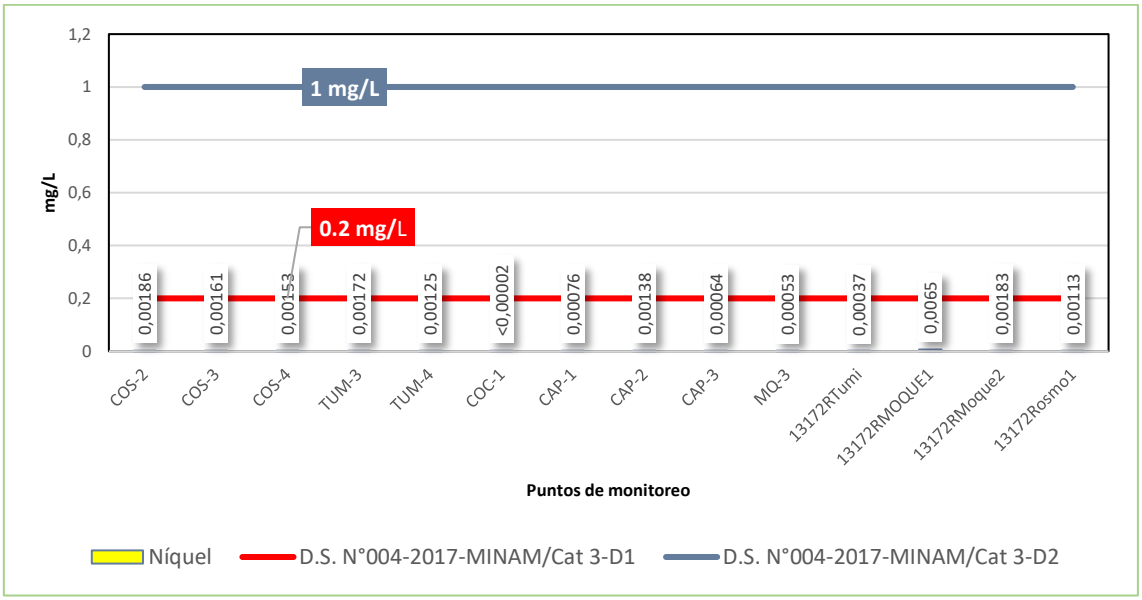
Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ni = 0.2 mg/L).

Figura 4.90. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.91. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones – Parte 2



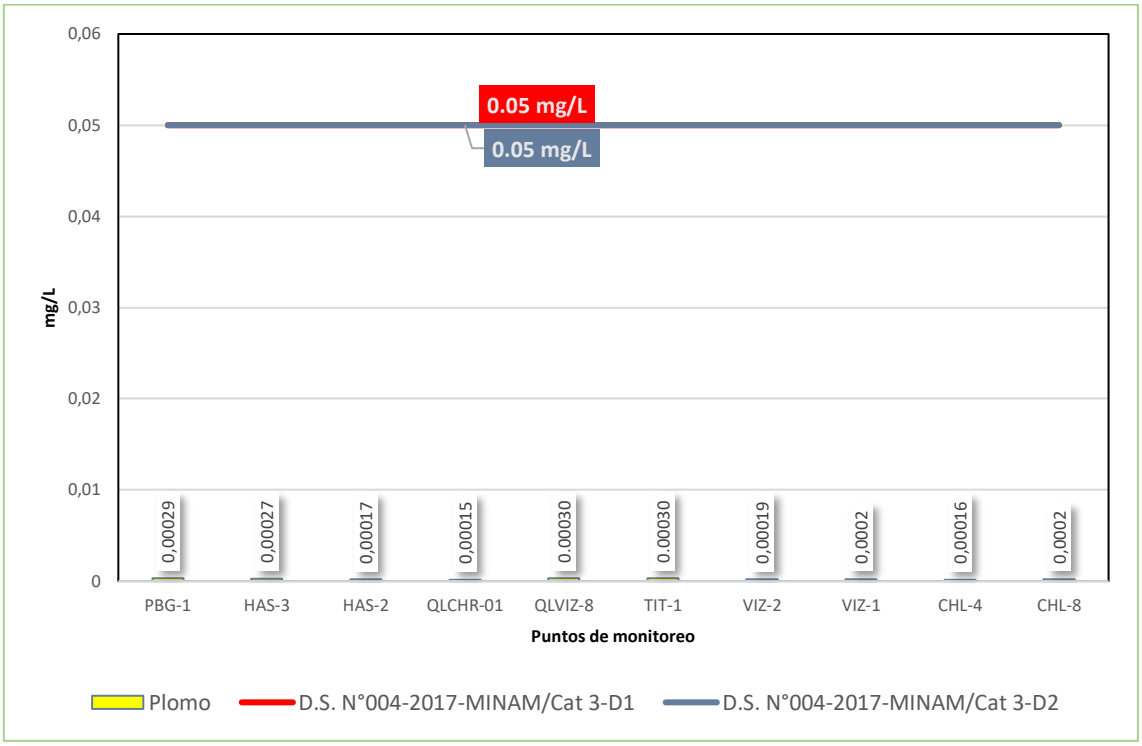
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.29. PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

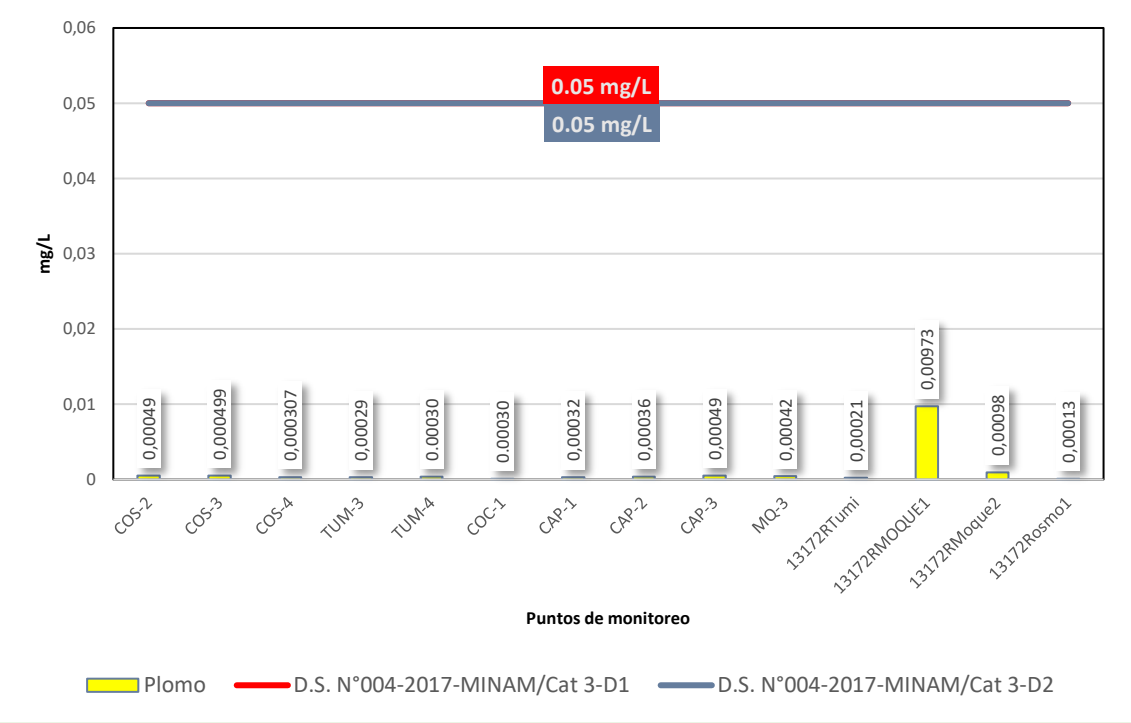
Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Pb = 0.05 mg/L).

Figura 4.92. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.93. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

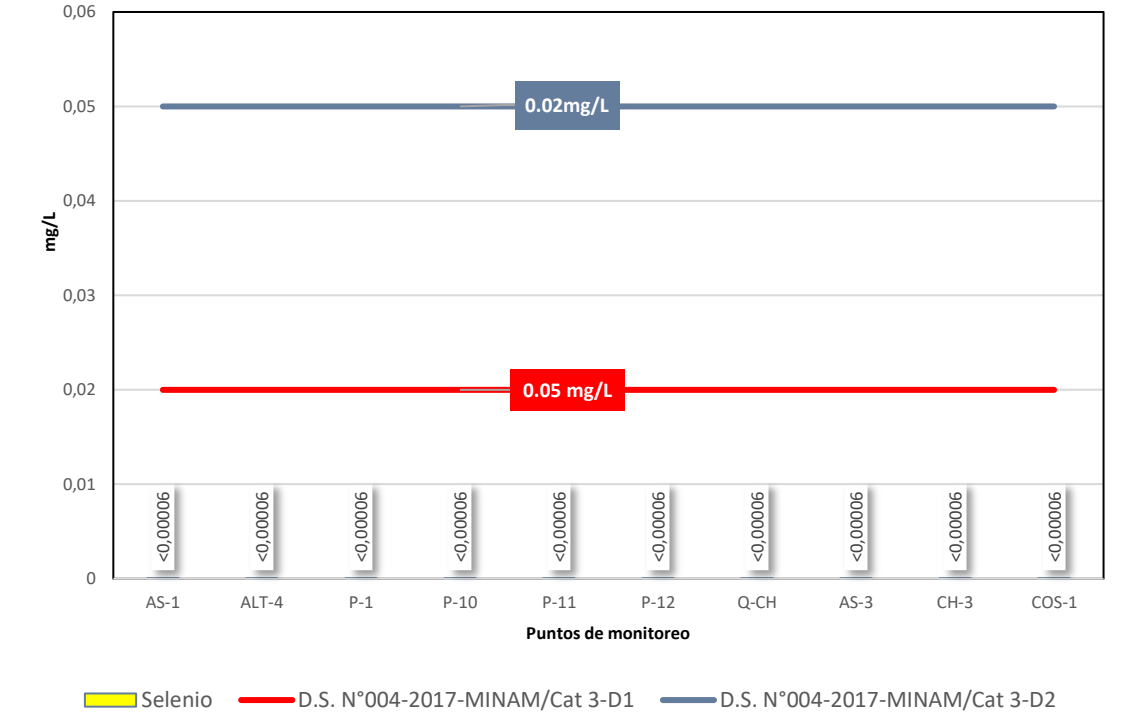
4.1.3.2.1.30. SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio ambiente. Es liberado tanto a través de procesos naturales como de actividades humanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cambiar de forma.

Bajos niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a través de la erosión de las rocas. Será entonces tomado por las plantas o acabará en el aire cuando es absorbido en finas partículas de polvo. Es más probable que el selenio entre en el aire a través de la combustión de carbón y aceite, en forma de dióxido de selenio.

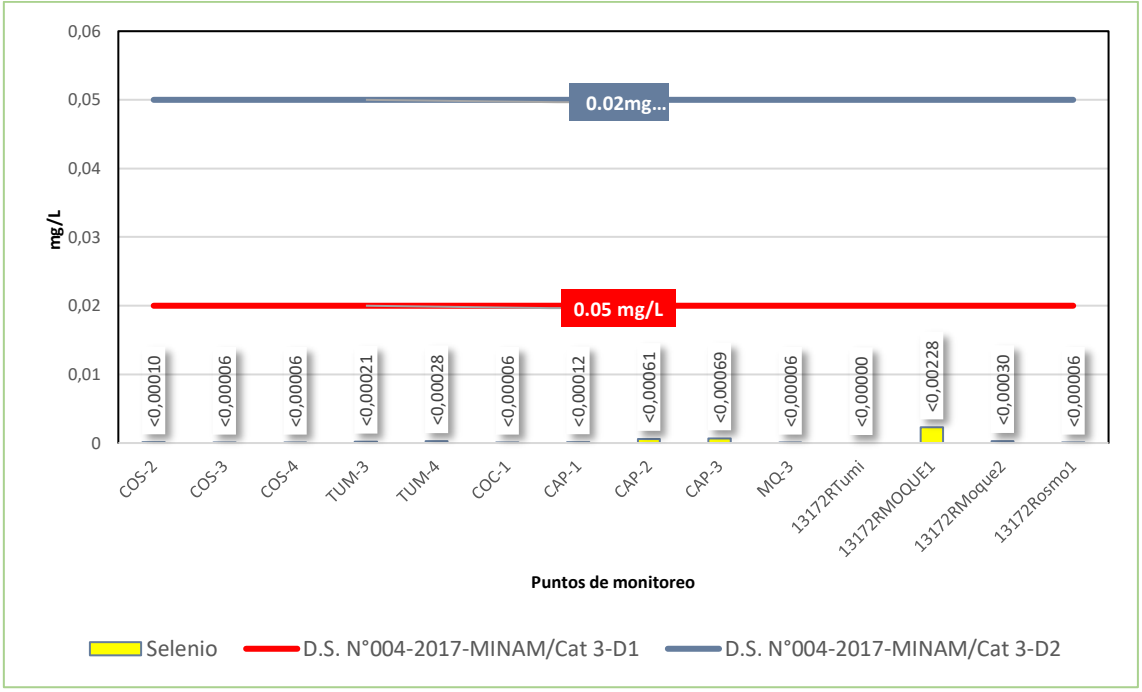
Los valores de selenio (Se) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Se = 0,02 mg/L).

Figura 4.94. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.95. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones – Parte 2

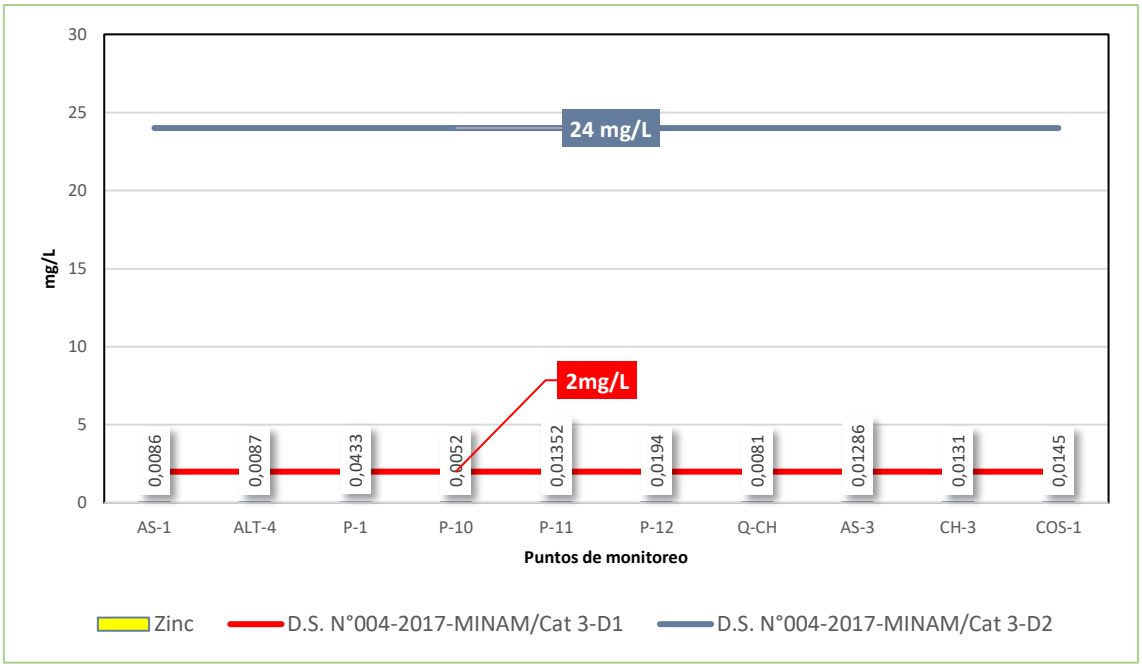


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.2.1.31. ZINC

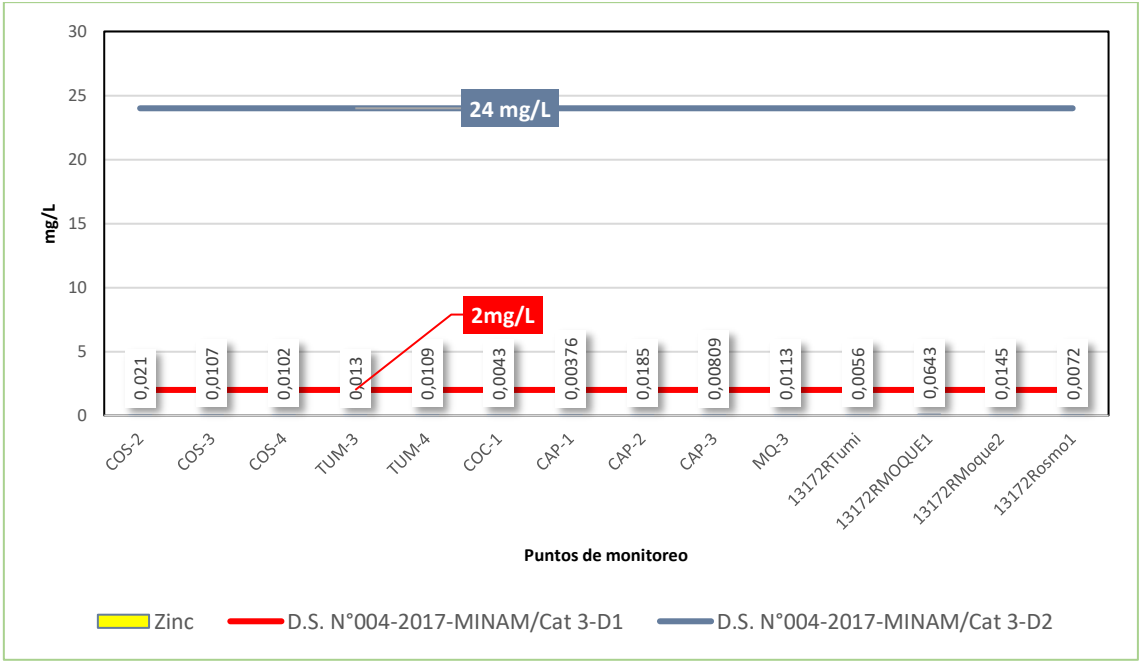
Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.96. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.97. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3. ZONA DE EMBARQUE DE MINERAL (AGUA DE MAR)

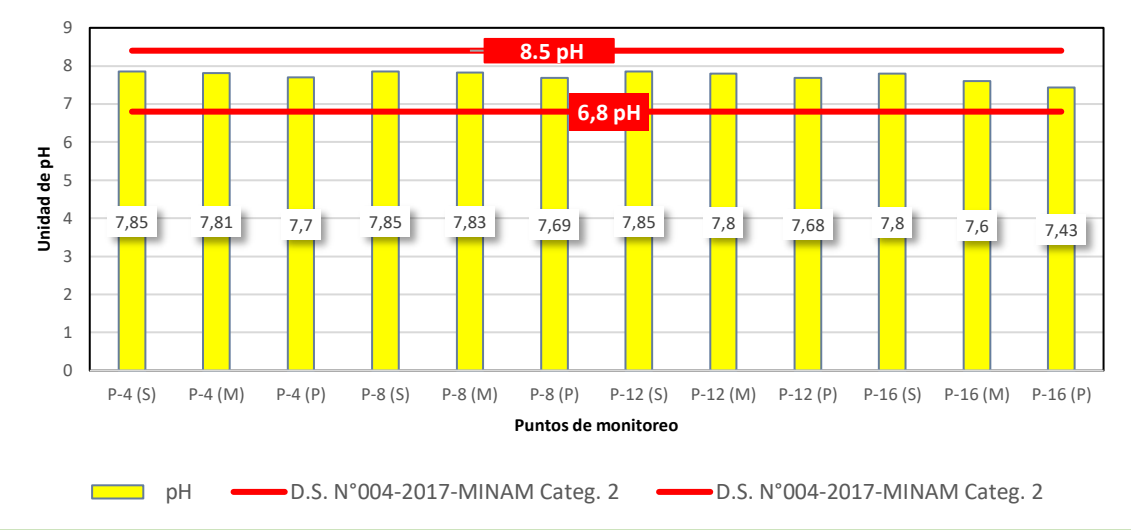
4.1.3.3.1. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua.

El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

En la siguiente figura se muestra los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA pH = 6.8 – 8.5).

Figura 4.98. Resultados de pH – Zona Marítima



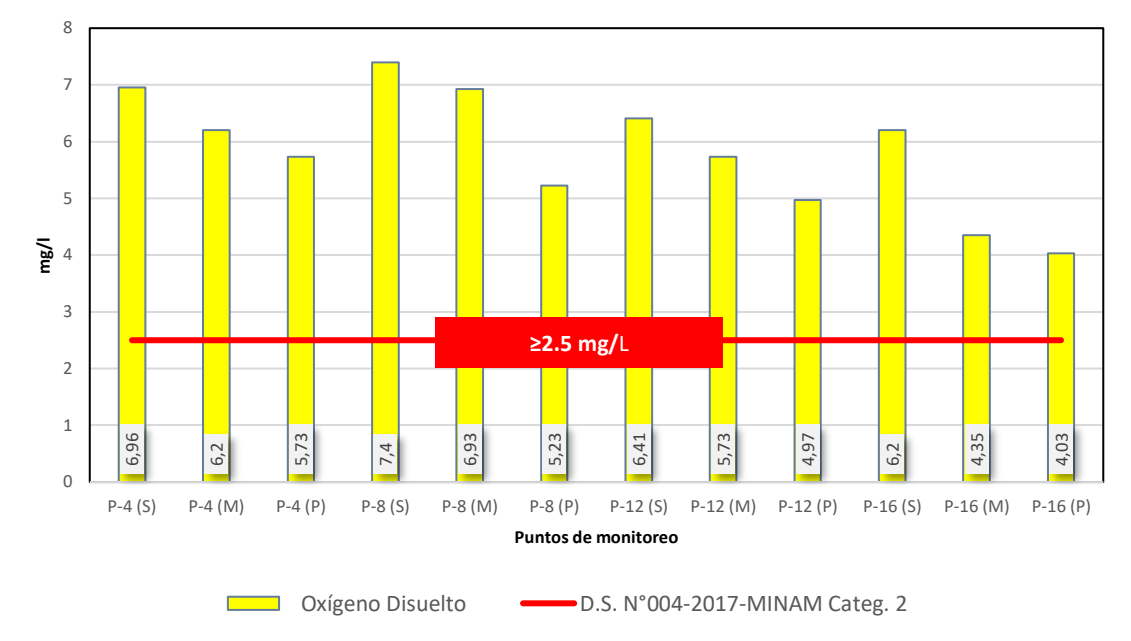
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.2. OXÍGENO DISUELTO

Se define al oxígeno disuelto como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemente importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener estable la presencia de vida acuática. En las zonas marítimas observaremos que conforme se va descendiendo en profundidad los valores de oxígeno disminuyen, producto de las condiciones de temperatura y pH que van igualmente van descendiendo y, por ende, son menores las especies que habitan a grandes profundidades.

En la siguiente figura, los valores de Oxígeno Disuelto se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA OD = ≥ 2,5 mg/L), lo que evidencia una buena oxigenación en los puntos de monitoreo evaluados.

Figura 4.99. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona Marítima



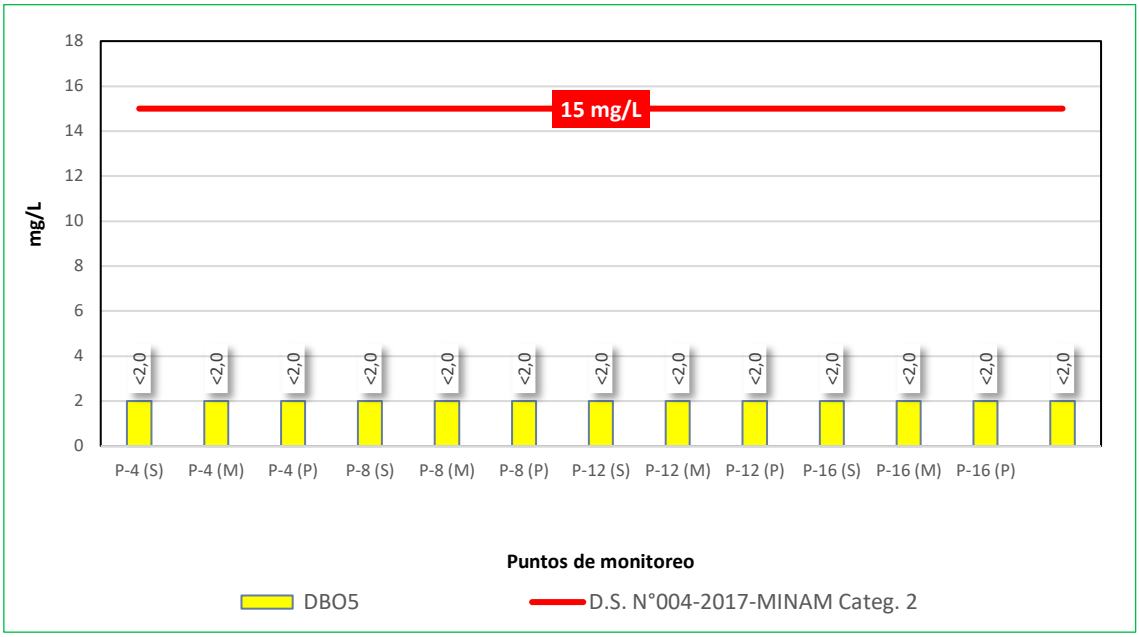
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.3. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 evaluado en los puntos de monitoreo no superan los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA DBO_5 = 10 mg/L).

Figura 4.100. Resultados de DBO5 – Zona Marítima

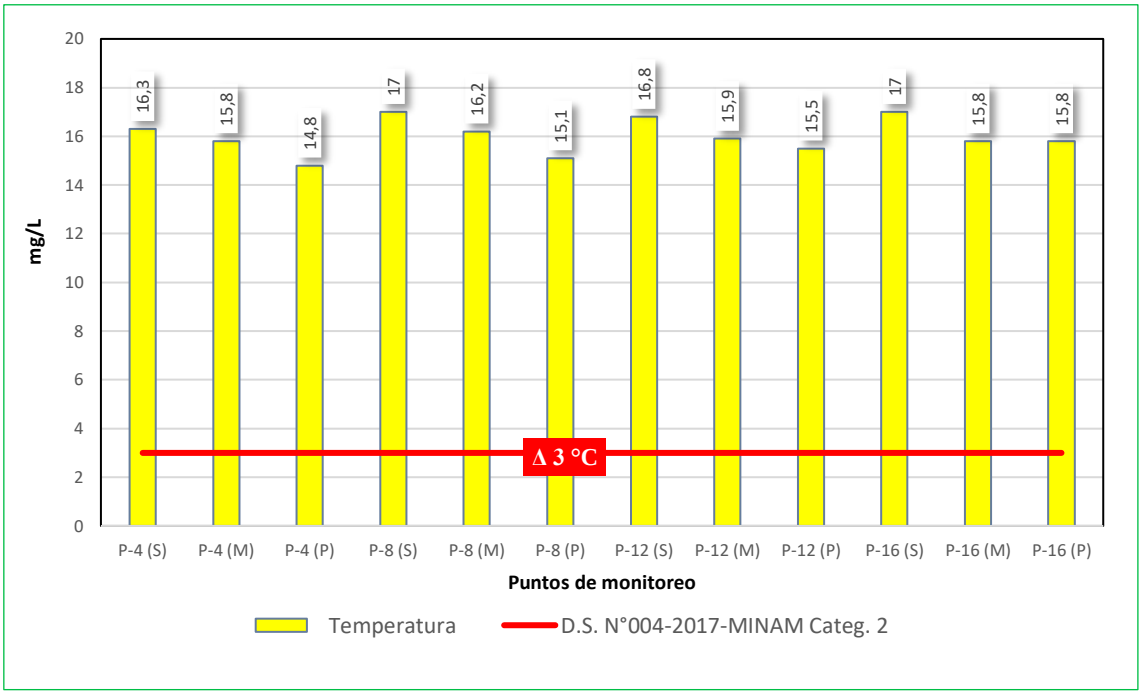


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.4. TEMPERATURA

Los resultados de temperatura registrados en los puntos de monitoreos de calidad de agua de mar evidencian valores normales propios de las zonas de altura evidenciando rangos entre 16,3 °C y 17 °C, obteniendo los registros más altos de temperatura a nivel superficial en los 04 puntos de monitoreo.

Figura 4.101. Resultados de temperatura – Zona Marítima

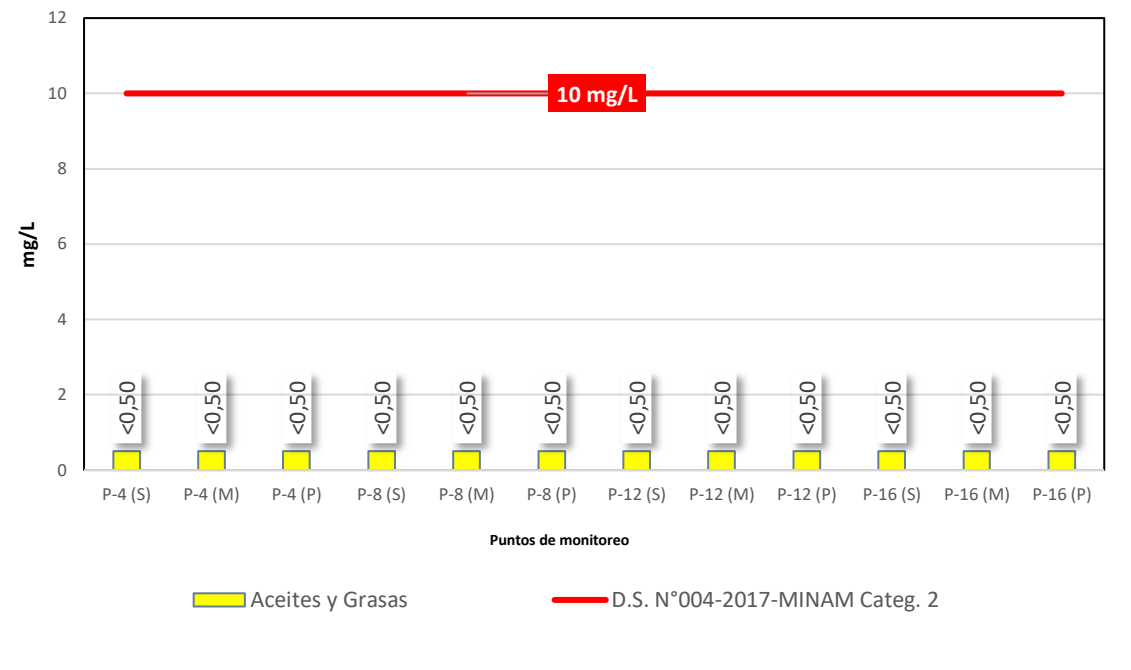


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.5. ACEITES Y GRASAS

Como se puede observar en la siguiente figura, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo de agua de mar se encuentran por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA AyG = 2.0 mg/L).

Figura 4.102. Resultados de Aceites y Grasas – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

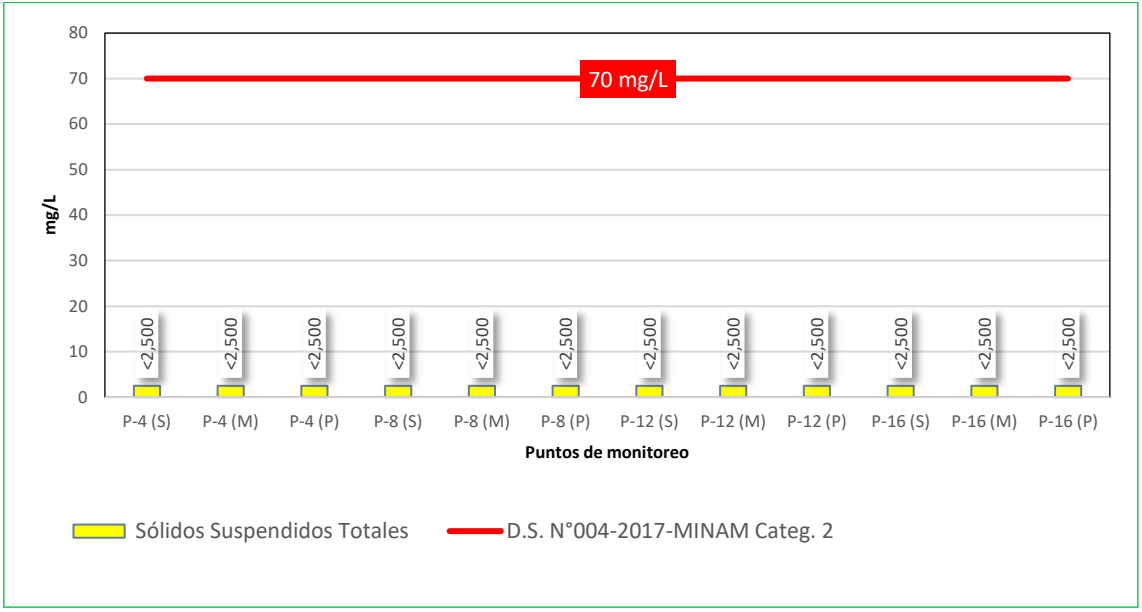
4.1.3.3.6. SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

Las aguas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: suspendidos, coloidales y disueltos. Los sólidos suspendidos son transportados gracias a la acción de arrastre y soporte del movimiento del agua; los más pequeños (menos de 0.01 mm) no sedimentan rápidamente y se consideran sólidos no sedimentables, y los más grandes (mayores de 0.01 mm) son generalmente sedimentables.

Los sólidos coloidales consisten en limo fino, bacterias, partículas causantes de color, virus, etc., los cuales no sedimentan sino después de periodos razonables, y su efecto global se traduce en el color y la turbiedad de aguas sedimentadas sin coagulación. Los sólidos disueltos, materia orgánica e inorgánica, son invisibles por separado, no son sedimentables y globalmente causan diferentes problemas de olor, sabor, color y salud, a menos que sean precipitados y removidos mediante métodos físicos y químicos.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Sólidos Suspendidos Totales obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA SST = 70 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.103. Resultados de SST – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.7. ARSÉNICO

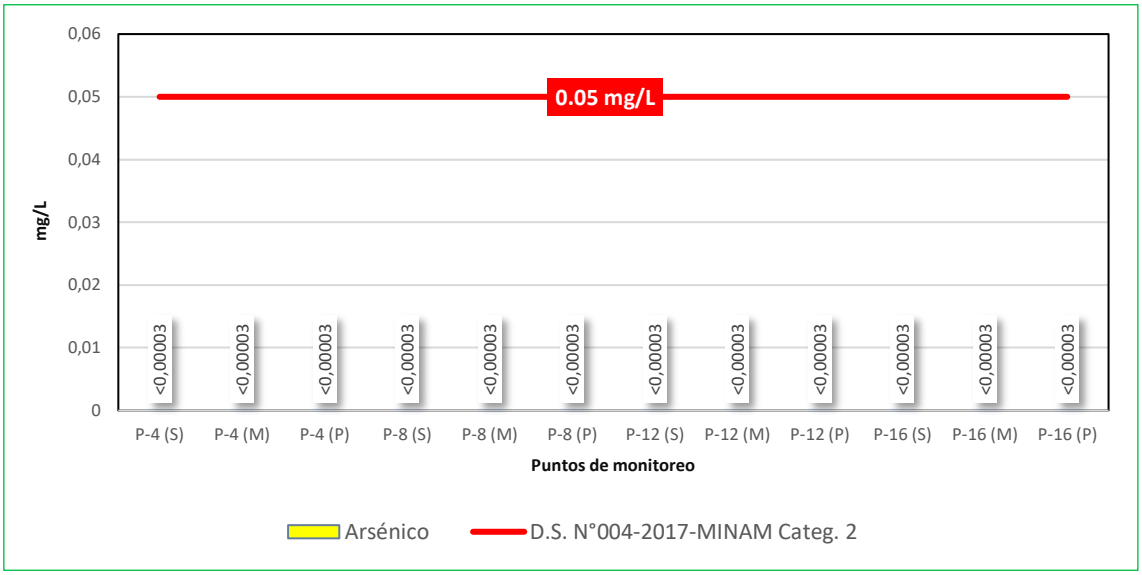
El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos.

Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de arsénico obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras

(ECA As = 0.05 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.104. Resultados de Arsénico – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

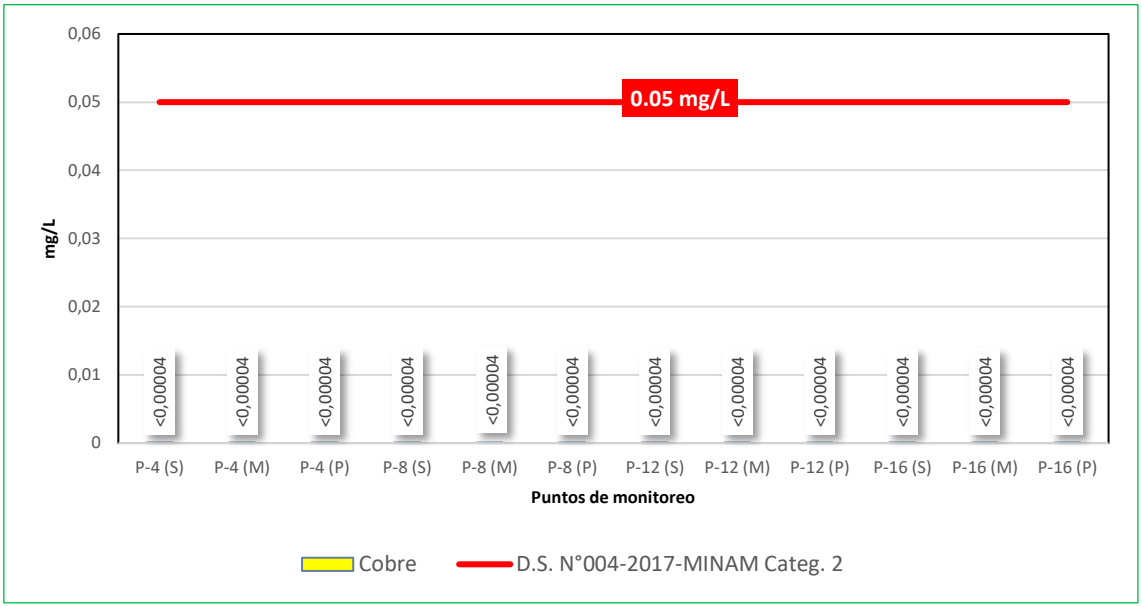
4.1.3.3.8. COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente.

La concentración de cobre en el mar puede encontrarse de manera natural debido a diversos procesos geológicos y biogeoquímicos, pudiendo deberse principalmente a la erosión de rocas que contienen minerales de cobre y la disolución de minerales en suelos pueden liberar partículas de cobre en los cuerpos de agua, incluyendo el océano, así como también por el intercambio con sedimentos marinos, los mismos que pueden contener concentraciones de cobre debido a la acumulación a lo largo del tiempo por actividades antropogénicas cercanas a los puntos evaluados en el MAP.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Cu = 0.05 mg/L).

Figura 4.105. Resultados de Cobre – Zona Marítima

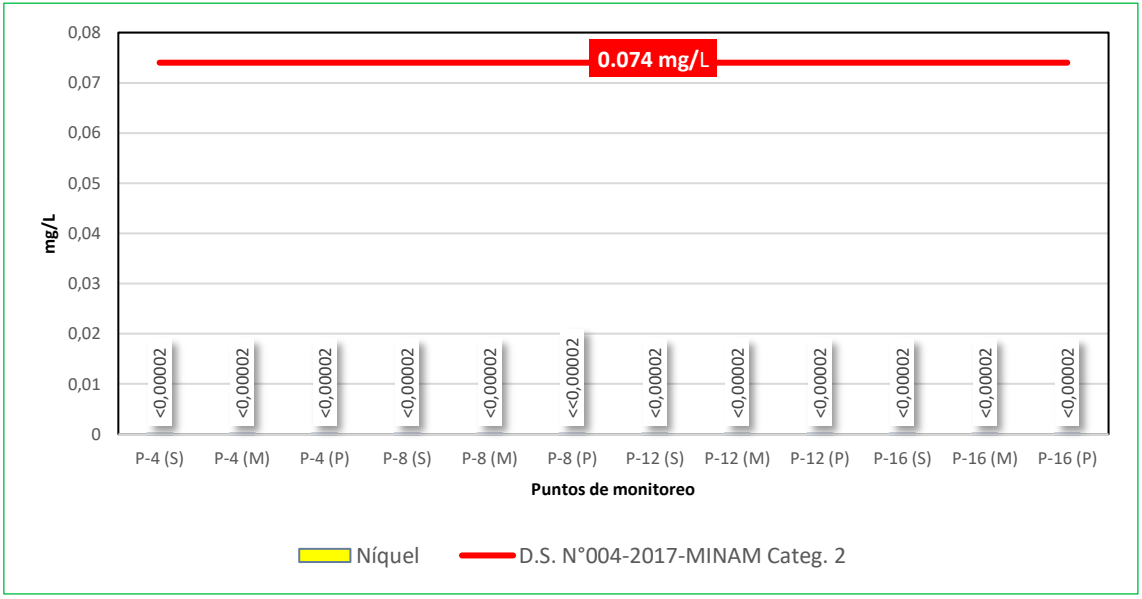


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.9. NÍQUEL

Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Ni = 0.074mg/L).

Figura 4.106. Resultados de Níquel – Zona Marítima



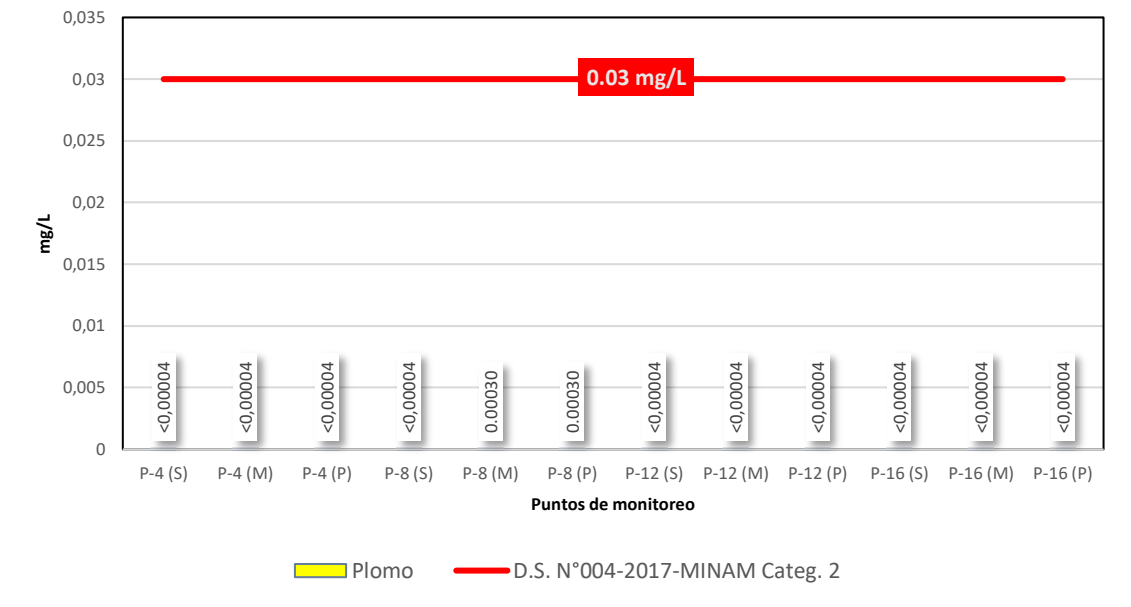
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.10. PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA Pb = 0.03 mg/L).

Figura 4.107. Resultados de Plomo – Zona Marítima



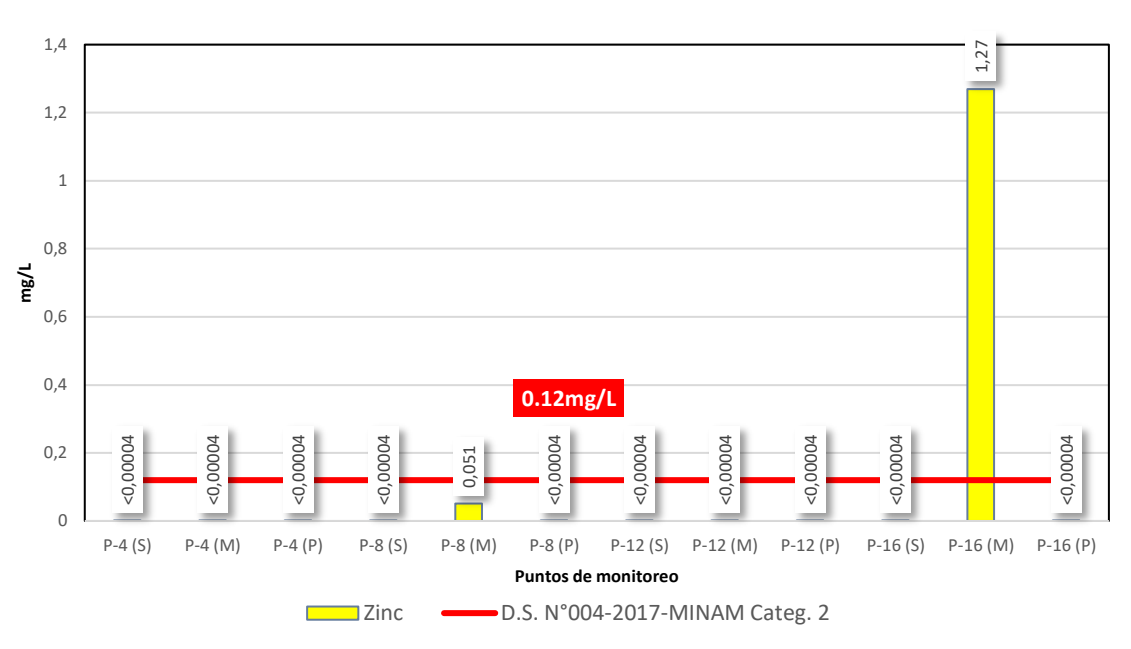
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.1.3.3.11. ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de mar (ECA Zn = 0.12 mg/L). A excepción de la estación P-16 (M) a nivel de profundidad media, en la siguiente figura se muestra una excedencia de 1.27 mg/L de concentración de Zinc . De acuerdo a los valores históricos, es la primera vez que se presenta la excedencia de este

elemento por lo que el valor obtenido puede obedecer a un variable particular durante que muestreo, teniendo en cuenta también que los resultados de sedimentos que se muestran más adelante no marcan excedencias respecto a la normativa de referencia.

Figura 4.108. Resultados de Zinc – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS

En el monitoreo del MAP Campaña N° 13 Temporada Húmeda fue se evaluó un total de 34 puntos de monitoreo continentales (ríos y/o quebradas) y cuatro (04) puntos de agua de mar, haciendo un total de 38 puntos de monitoreo para la evaluación de sedimentos.

4.2.1. NORMATIVA DE REFERENCIA

En la actualidad no se cuenta con una legislación ambiental nacional en torno a la evaluación de sedimentos, por lo que los resultados del monitoreo serán comparados con normas internacionales, como las directrices de calidad ambiental establecidos por el Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), a través de la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) en donde se establecen valores para la preservación de la vida acuática asociada a los sedimentos, con dos tipos de valores: los Interim Sediment Quality Guidelines (ISGQ) que corresponden a limites por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos y Probable Effect Level (PEL) que corresponden a las concentraciones encima de los cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia.

4.2.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

Cuadro 4.5. Resultados de sedimentos continentales– Zona de Alta Montaña - Campaña 13 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	TIT-1	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	HAS-2	HAS-3		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Vizcachas	Río Titire	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje		
Metales ICP - MS														
Arsénico	mg/kg	0,02	25,8	11,3	4,6	19,1	125	46,3	29,7	7,16	9,34	5,82	**5.9**	**17**
Cadmio	mg/kg	0,02	0,096	0,094	0,112	0,038	0,117	0,027	0,026	0,027	0,028	<0,02	**0.6**	**3.5**
Cobre	mg/kg	0,02	23,5	7,69	10,5	10,2	45,3	11,7	14,8	8,05	26,2	16,8	**35.7**	**197**
Cromo	mg/kg	0,2	6,59	2,79	2,95	3,43	5,56	2,83	3,19	7,32	2.00	4,02	**37.3**	**90**
Mercurio	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,065	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0.17**	**0.49**
Plomo	mg/kg	0,02	6,55	4,4	9,64	4,27	22,8	2,57	2,68	6,27	3,32	5,57	**35**	**91.3**
Zinc	mg/kg	0,02	32,8	28,4	41,8	22,1	40,6	16,2	17,9	36,5	17,5	18,3	**123**	**315**

L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
Elaboración: ASILORZA, 2025.
Valor que excede el ECA

Cuadro 4.6. Resultados de sedimentos continentales – Zona de Operaciones (Parte I)- Campaña 13 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			AS-1	ALT-4	P-1	P-10	P-11	P-12	Q-CH	AS-3	CH-3	COS-1		
			Río Asana	Quebrada Altarani	Quebrada Millune	Quebrada Sarallenque	Río Asana	Río Asana	Río Charaque	Río Asana1	Río Charaque	Río Coscore		
Metales ICP - MS														
Arsénico	mg/kg	0,02	3,05	8,28	8,68	3,68	3,34	3,53	1,98	3,57	0,22	2,76	**5,9**	**17**
Cadmio	mg/kg	0,02	0,047	0,184	0,03	0,063	0,125	0,178	0,076	0,141	<0,02	0,109	**0,6**	**3,5**
Cobre	mg/kg	0,02	21,6	40,6	24,8	23,7	26,7	56,2	26,5	96,8	2,29	29,3	**35,7**	**197**
Cromo	mg/kg	0,2	7,87	4,97	7,29	11,9	5,12	3,15	4,1	4,8	0,36	3,92	**37,3**	**90**
Mercurio	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo	mg/kg	0,02	3,87	13,9	4,16	4,61	6,22	15	3,77	17,8	0,568	8,02	**35**	**91,3**
Zinc	mg/kg	0,02	33,6	47,7	20,4	27,1	51,8	55	19	38,6	1,83	25,5	**123**	**315**

L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
Elaboración: ASILORZA, 2025.
Valor que excede el ECA

Cuadro 4.7. Resultados de sedimentos continentales – Zona de Operaciones (Parte II)- Campaña 13 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO														Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			COS-2	COS-3	COS-4	TUM-3	TUM-4	COC-1	CAP-1	CAP-2	CAP-3	MQ-3	13172 RTumi	13172 RMoque1	13172 RMoque2	13172 Rosmo1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Coscore	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Capillune	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Moquegua	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
Metales ICP - MS																		
Arsénico	mg/kg	0,02	4,37	4,12	4,24	5,06	7,23	5,11	3,88	6,76	5,38	5,95	6,81	7,26	9,05	5,26	**5,9**	**17**
Cadmio	mg/kg	0,02	0,075	0,148	0,13	0,087	0,065	0,056	0,26	0,109	0,102	0,087	0,079	0,073	0,074	0,049	**0,6**	**3,5**
Cobre	mg/kg	0,02	42,6	44,5	67,1	26,9	25.0	12.0	12,1	15,5	11,4	23,9	24,7	17,6	20,7	17.0	**35,7**	**197**
Cromo	mg/kg	0,2	3,83	7,22	8,33	3,03	2,98	0,92	1,53	3,03	3,18	3,01	5,02	3,05	4,09	3,34	**37,3**	**90**
Mercurio	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo	mg/kg	0,02	29,1	12,3	15,4	5,13	5,33	6,27	10,1	9,77	7,84	5,54	7,74	5,6	6,33	4,58	**35**	**91,3**
Zinc	mg/kg	0,02	27,3	41,3	39,8	25,9	24,5	17,3	26,4	24,2	20,5	23,2	27,6	24,9	26,5	23,4	**123**	**315**

L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
Elaboración: ASILORZA, 2025.
Valor que excede el ECA

Cuadro 4.8. Resultados de sedimentos marinos–Campaña 13 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	Puntos de Monitoreo				Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Agua de mar					
			P-4	P-8	P-12	P-16		
Metales totales por ICP-MS								
Arsénico Total (As)	mg/kg	0,02	5,07	3,57	3,63	2,98	**5,9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0,02	0,31	<0,02	<0,02	<0,02	**0,6**	**3,5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0,02	25,6	23,5	47,7	33	**35,7**	**197**
Cromo Total (Hg)	mg/kg	0,2	21,1	15,6	16,3	15,8	**37,3**	**90**
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo (Pb)	mg/kg	0,02	2,29	1,71	1,87	1,26	**35**	**91,3**
Zinc (Zn)	mg/kg	0,02	10,2	9,04	9,86	5,86	**123**	**315**

L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
Elaboración: ASILORZA, 2025.
Valor que excede el ECA

4.2.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

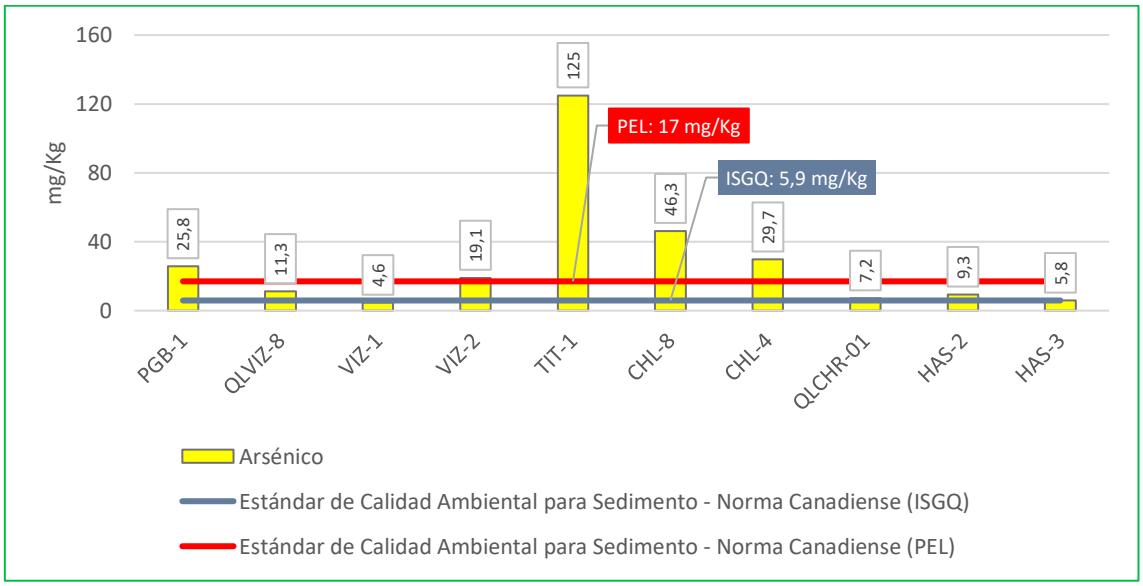
4.2.3.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

4.2.3.1.1.1. ARSÉNICO

El arsénico en sedimentos continentales puede provenir tanto de fuentes naturales, como de actividades humanas asociadas al uso de agua y suelo en entornos urbanos. En ríos y quebradas cercanas a centros poblados, la escorrentía urbana, las descargas de aguas residuales y el uso de pesticidas pueden incrementar sus concentraciones. Dado que el arsénico puede liberarse desde los sedimentos hacia el agua bajo determinadas condiciones.

Los resultados de arsénico (As) muestran que todas las estaciones, excepto VIZ-1 (4,6 mg/Kg) y HAS-3 (5,8 mg/Kg), superan el valor de referencia establecido por las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental en Sedimentos (ISGQ = 5,9 mg/Kg). Asimismo, en seis estaciones —PGB-1 (25,8 mg/Kg), VIZ-2 (19,1 mg/Kg), TIT-1 (125,0 mg/Kg), CHL-8 (46,3 mg/Kg), CHL-4 (29,7 mg/Kg) y HAS-2 (9,3 mg/Kg)— los valores exceden también el nivel PEL (17,0 mg/Kg). Estas excedencias han sido reportadas en monitoreos históricos, y en su mayoría se atribuyen a causas naturales asociadas a afloramientos hidrotermales, con excepción de las estaciones PGB-1 y TIT-1, donde se tiene una mayor influencia de origen antrópico.

Figura 4.1. Resultados de Arsénico (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



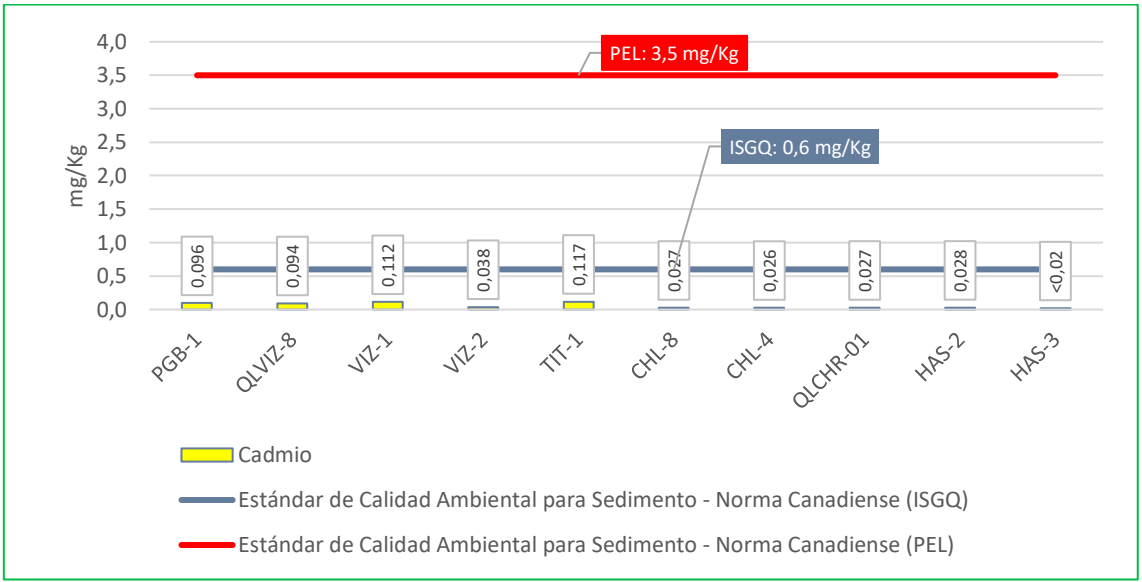
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.1.1.2. CADMIO

El cadmio puede acumularse como resultado de la deposición de partículas provenientes de emisiones atmosféricas, escorrentía urbana, lixiviados de rellenos sanitarios y descargas de aguas residuales. Su presencia representa un riesgo debido a su alta toxicidad. El seguimiento de sus concentraciones es importante para evaluar posibles cambios en el estado natural de los ecosistemas.

Los valores de Cadmio (Cd) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,6 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 3,5 mg/Kg).

Figura 4.2. Resultados de Cadmio (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



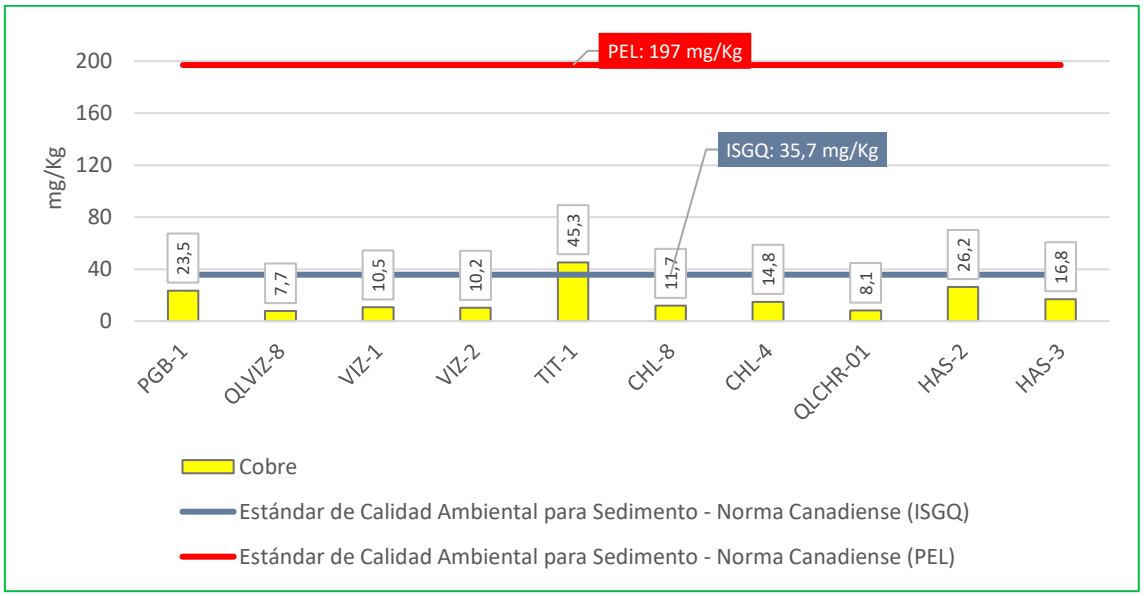
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.1.1.3. COBRE

En sistemas fluviales y lacustres, el cobre puede ingresar a los sedimentos a través de la escorrentía urbana y descargas industriales. Aunque es esencial para los organismos, en exceso puede ser tóxico, alterando funciones biológicas en la fauna acuática.

En los resultados de cobre (Cu) obtenidos en las estaciones de monitoreo, solo la estación TIT-1 (45,3 mg/Kg) supera el valor de referencia de la ISGQ (35,7 mg/Kg), la cual, además del aporte natural en este elemento, también es afectado por causas de origen antrópico. Ninguna de las estaciones supera el valor PEL (197 mg/Kg), que representa el umbral a partir del cual existe una alta probabilidad de efectos nocivos sobre la biota bentónica. Las concentraciones concuerdan con los resultados históricos para la zona de alta montaña.

Figura 4.3. Resultados de Cobre (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

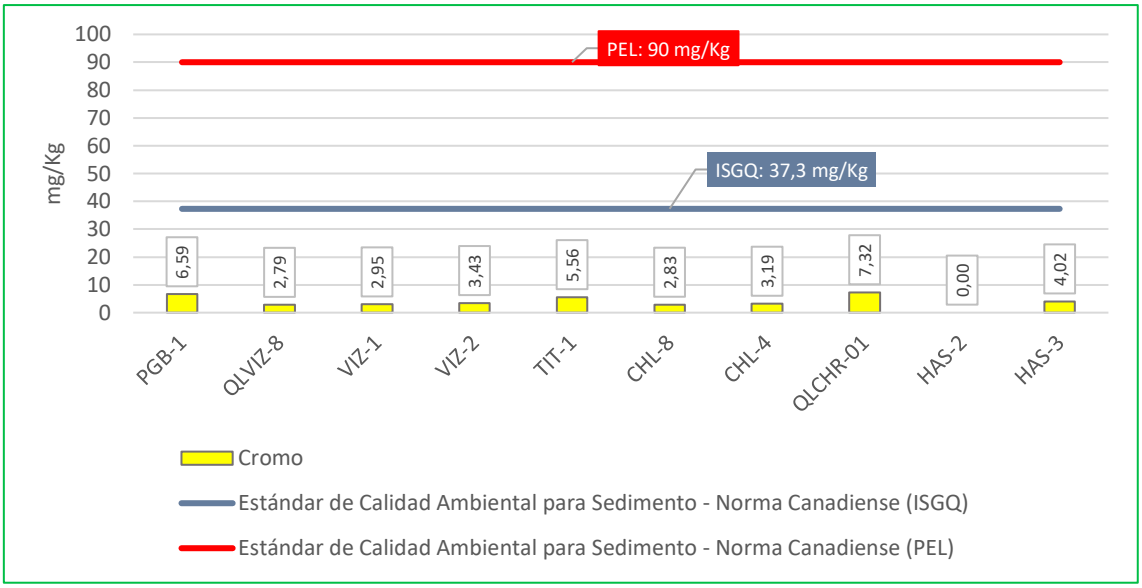
4.2.3.1.1.4. CROMO

El cromo presente puede estar asociado a residuos urbanos, procesos de galvanoplastia, curtiembres, manufactura de acero y desgaste de materiales metálicos en entornos urbanos e industriales. La acumulación de cromo, especialmente en su forma hexavalente, puede implicar riesgos importantes para la vida acuática.

Los valores de Cromo (Cr) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices

provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,3 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 90 mg/Kg).

Figura 4.4. Resultados de Cromo (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



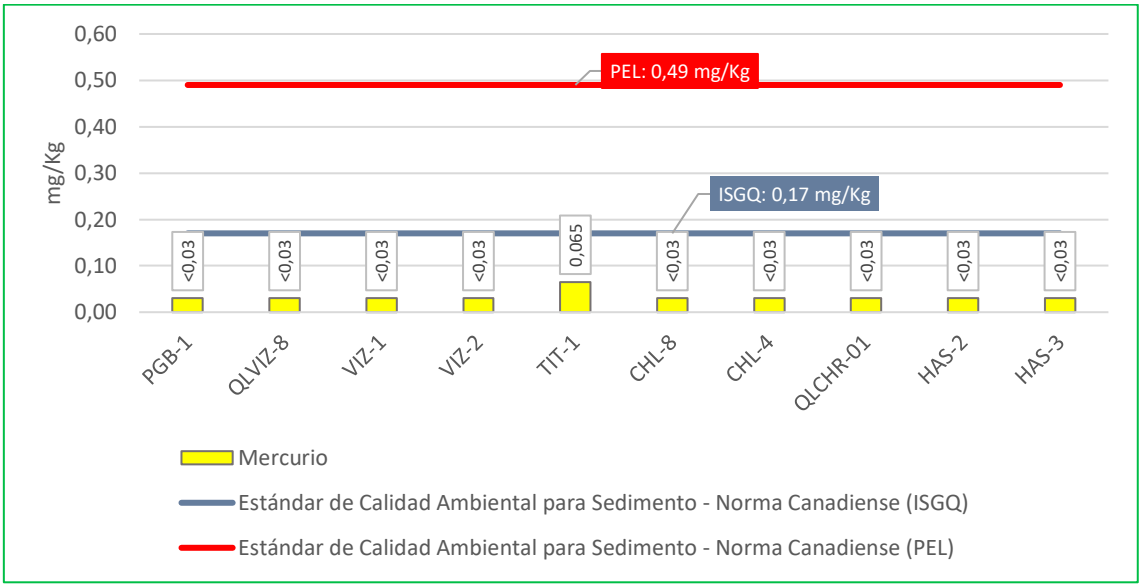
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.1.1.5. MERCURIO

En sedimentos continentales, el mercurio puede tener origen en la quema de combustibles fósiles, la incineración de residuos, el vertido de desechos urbanos y el uso histórico de este metal en diversas aplicaciones. Su capacidad de transformarse en metilmercurio, altamente tóxico, lo convierte en un elemento prioritario en monitoreos ambientales.

Los valores de Mercurio (Hg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,17 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 0,49 mg/Kg).

Figura 4.5. Resultados de Mercurio (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



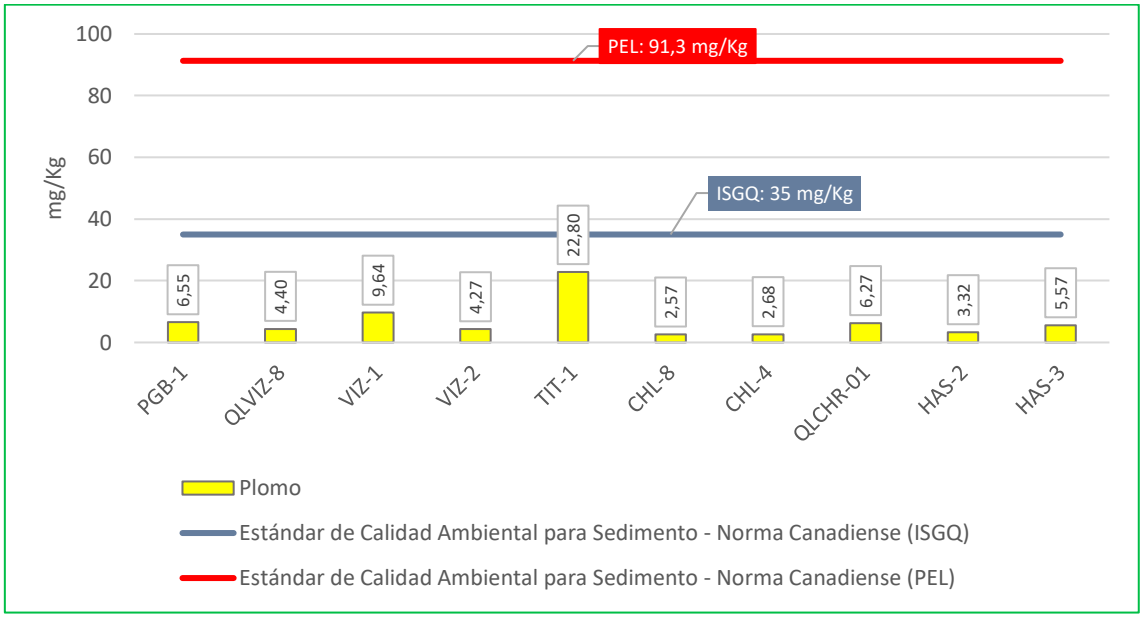
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.1.1.6. PLOMO

El plomo se asocia frecuentemente a emisiones de combustión vehicular histórica, desgaste de materiales de plomo, descargas urbanas y deposición atmosférica. Debido a su persistencia y toxicidad, puede permanecer largo tiempo en los sedimentos y liberarse en condiciones de cambios físico-químicos.

Los valores de Plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,0 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 91,3 mg/Kg).

Figura 4.6. Resultados de Plomo (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



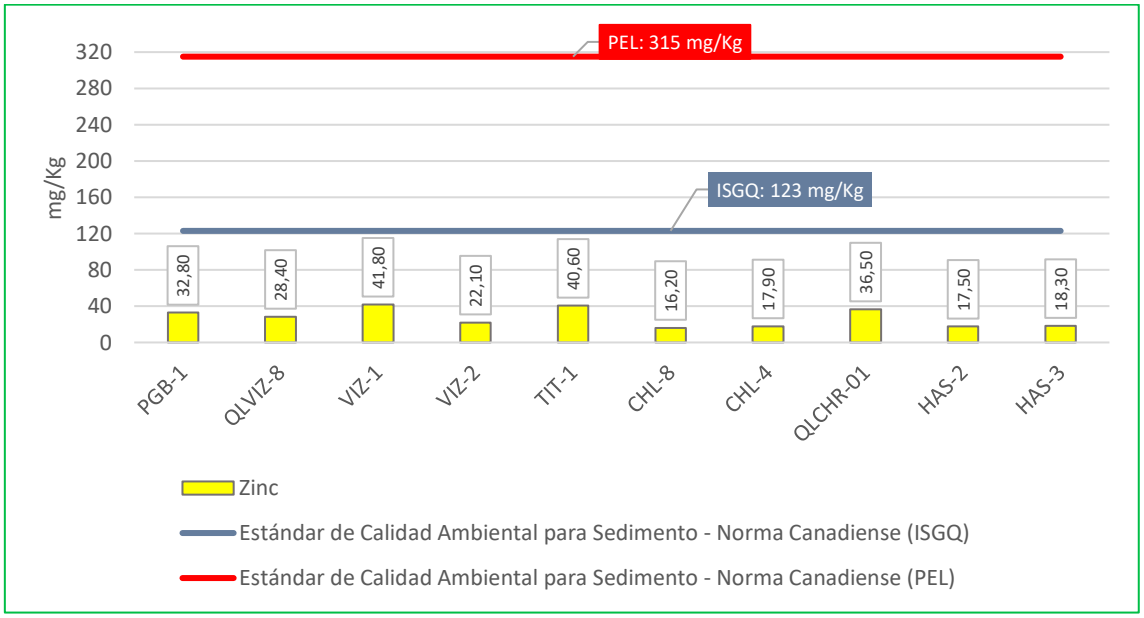
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.1.1.7. ZINC

El zinc puede acumularse en sedimentos continentales por el desgaste de neumáticos, el lavado de techos y estructuras metálicas, la escorrentía urbana y descargas domésticas o industriales. Aunque es esencial para los organismos, niveles elevados pueden provocar efectos adversos en la biota acuática. El monitoreo de zinc en sedimentos de ríos y lagos permite identificar patrones de acumulación ligados a zonas urbanizadas y prevenir impactos ecológicos.

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 123,0 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 315,0 mg/Kg).

Figura 4.7. Resultados de Zinc (sedimentos) – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2. ZONA DE OPERACIONES

4.2.3.2.1.1. ARSÉNICO

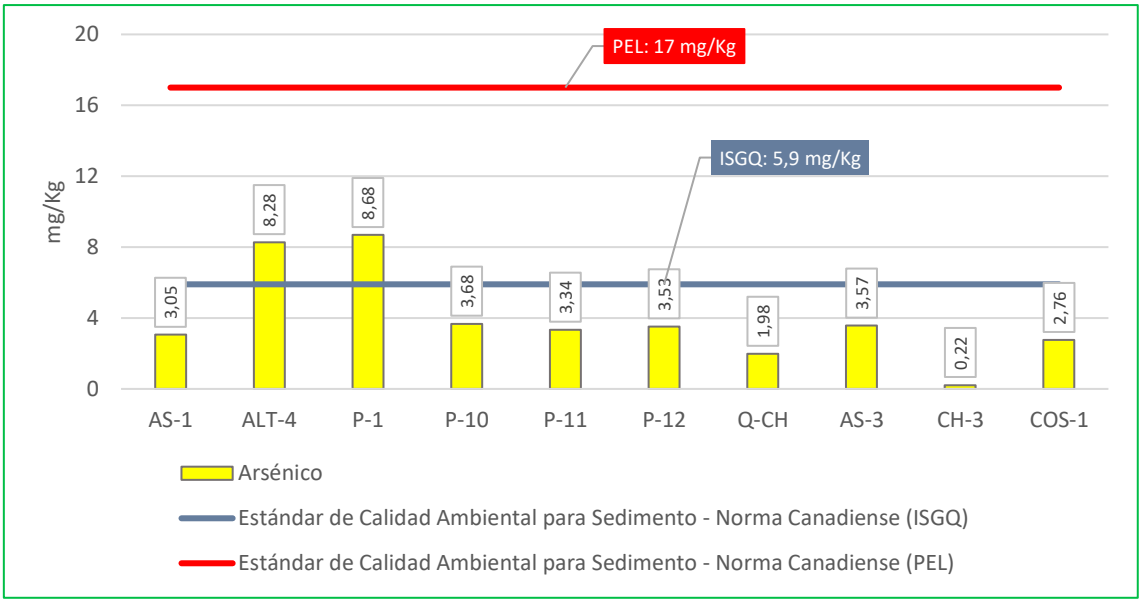
El arsénico en sedimentos continentales puede provenir tanto de fuentes naturales, como de actividades humanas asociadas al uso de agua y suelo en entornos urbanos. En ríos y quebradas cercanas a centros poblados, la escorrentía urbana, las descargas de aguas residuales y el uso de pesticidas pueden incrementar sus concentraciones. Dado que el arsénico puede liberarse desde los sedimentos hacia el agua bajo determinadas condiciones.

Los valores de arsénico (As) muestran que las estaciones ALT-4 (Quebrada Altarani: 8,28 mg/kg), P-1 (Quebrada Millune: 8,68 mg/kg), TUM-4 (Río Tumilaca: 7,23 mg/kg), COC-1 (Quebrada Cocotea: 5,11 mg/kg), MQ-3 (Río Moquegua: 5,95 mg/kg), 13172 RTumi (Río Tumilaca: 6,81 mg/kg), 13172 RMoque1 (Río Moquegua: 7,26 mg/kg), 13172 RMoque2 (Río Moquegua: 9,05 mg/kg) y 13172 Rosmo1 (Río Osmore: 5,26 mg/kg) presentan concentraciones superiores al valor de referencia ISQG (5,9 mg/kg), pero ninguna estación supera el valor PEL (17 mg/kg).

Según las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (ISQG y PEL), las concentraciones que exceden el ISQG indican que pueden producirse efectos adversos sobre organismos bentónicos de manera ocasional, mientras que valores por debajo del PEL sugieren que los efectos adversos severos son poco probables. Dichas excedencias se pueden observar en los registros históricos, en la quebrada Millune y el río Huacanane principalmente, cuyos aportes

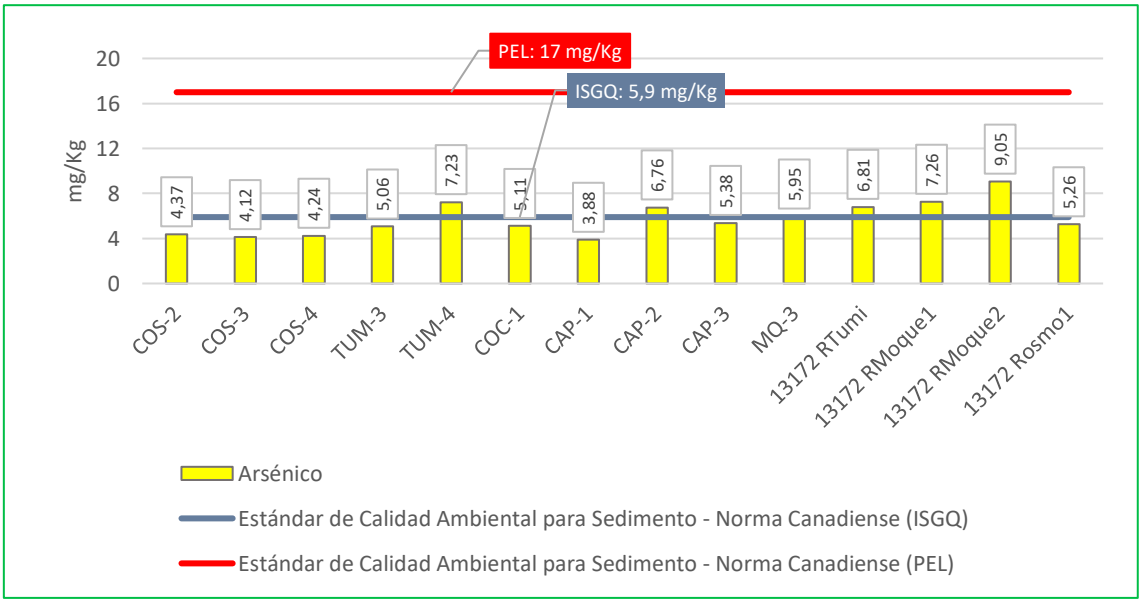
afectan a las estaciones aguas abajo (ríos Asana, Coscore y Tumilaca). Para el río Moquegua se suma una variable adicional que es el aporte de fuentes propias de la ciudad.

Figura 4.8. Resultados de Arsénico (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.9. Resultados de Arsénico (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



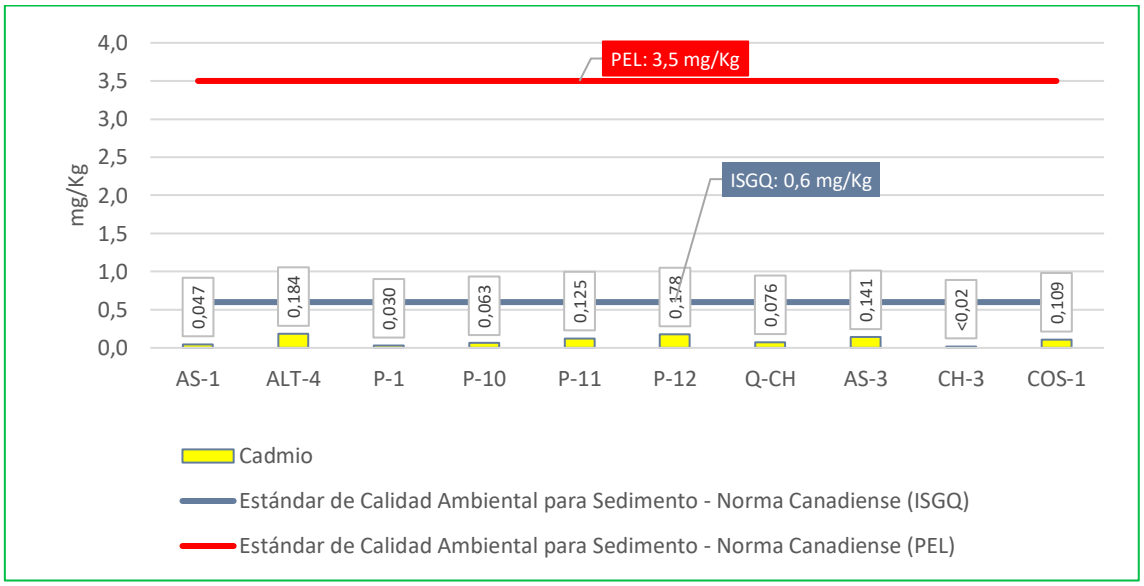
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.2. CADMIO

El cadmio puede acumularse como resultado de la deposición de partículas provenientes de emisiones atmosféricas, escorrentía urbana, lixiviados de rellenos sanitarios y descargas de aguas residuales. Su presencia representa un riesgo debido a su alta toxicidad. El seguimiento de sus concentraciones es importante para evaluar posibles cambios en el estado natural de los ecosistemas.

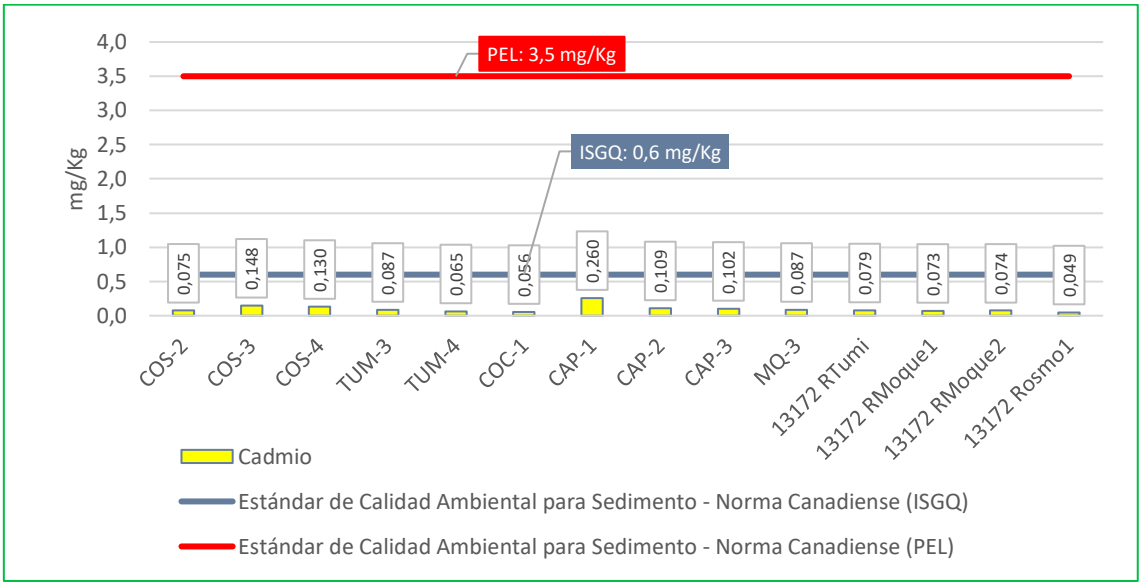
Los valores de Cadmio (Cd) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,6 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 3,5 mg/Kg).

Figura 4.10. Resultados de Cadmio (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.11. Resultados de Cadmio (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.3. COBRE

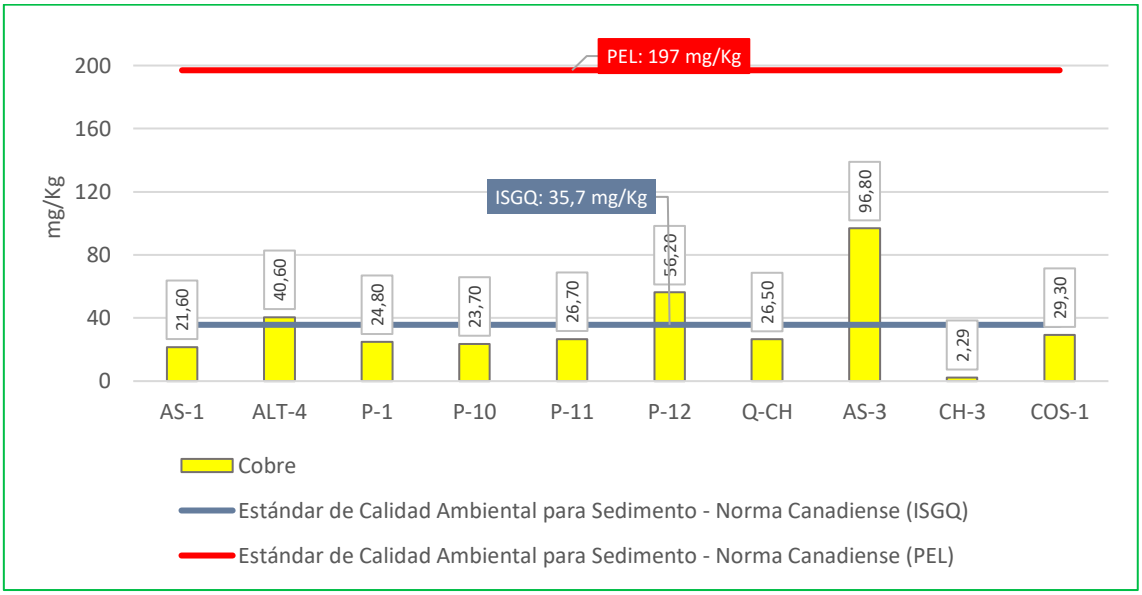
En sistemas fluviales y lacustres, el cobre puede ingresar a los sedimentos a través de la escorrentía urbana y descargas industriales. Aunque es esencial para los organismos, en exceso puede ser tóxico, alterando funciones biológicas en la fauna acuática.

Los resultados de cobre (Cu) en sedimentos muestran que varios puntos superan el valor de referencia ISQG (35,7 mg/kg), pero ninguno excede el PEL (197 mg/kg). Entre las concentraciones más elevadas destacan AS-3 (Río Asana: 96,8 mg/kg), P-12 (Río Asana: 56,2 mg/kg), COS-4 (Río Coscore: 67,1 mg/kg), COS-3 (Río Coscore: 44,5 mg/kg), COS-2 (Río Coscore: 42,6 mg/kg) y ALT-4 (Quebrada Altarani: 40,6 mg/kg).

De acuerdo con las directrices canadienses, valores por encima del ISQG sugieren que es probable que ocurran efectos adversos ocasionales sobre los organismos bentónicos, mientras que los valores por debajo del PEL indican que estos efectos severos no son muy probables.

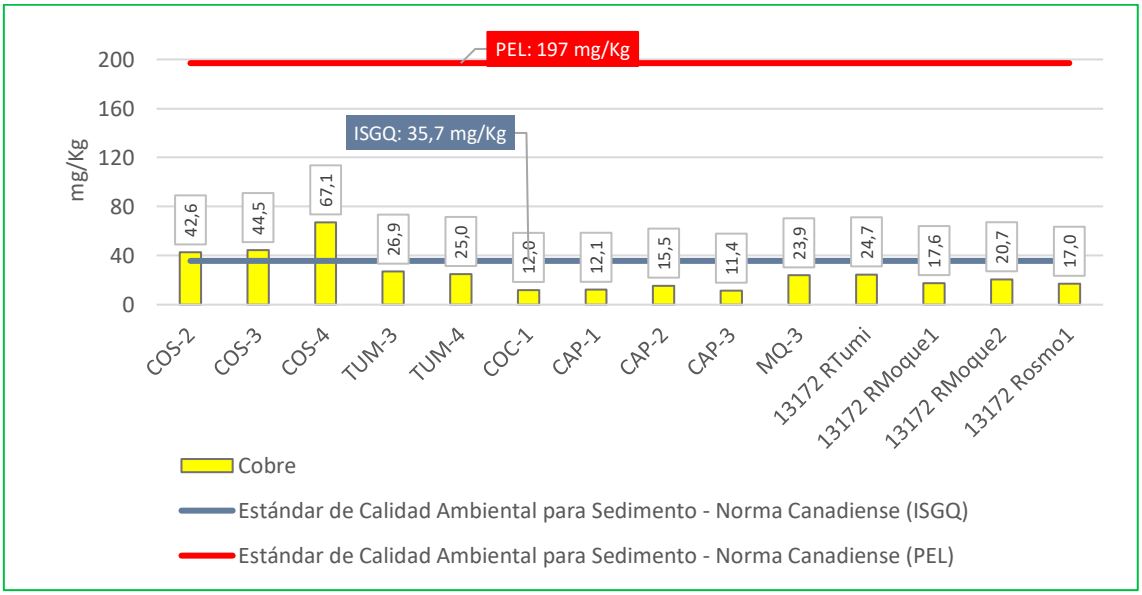
Las excedencias para este elemento se han identificado en registros históricos, principalmente para las estaciones P-1 (Quebrada Millune), P-10 (Quebrada Sarallenque), P-12 (Río Asana) y las que se ubican en el Río Coscore. Estas excedencias corresponden a años previos al inicio de construcción y operaciones del proyecto Quellaveco y pueden estar relacionados a geología local, caracterizada por depósitos de pórfidos cupríferos del Mioceno, rocas volcánicas (andesitas, dacitas y tobas) y zonas de alteración hidrotermal que contienen minerales como calcopirita, bornita y calcosina.

Figura 4.12. Resultados de Cobre (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.13. Resultados de Cobre (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



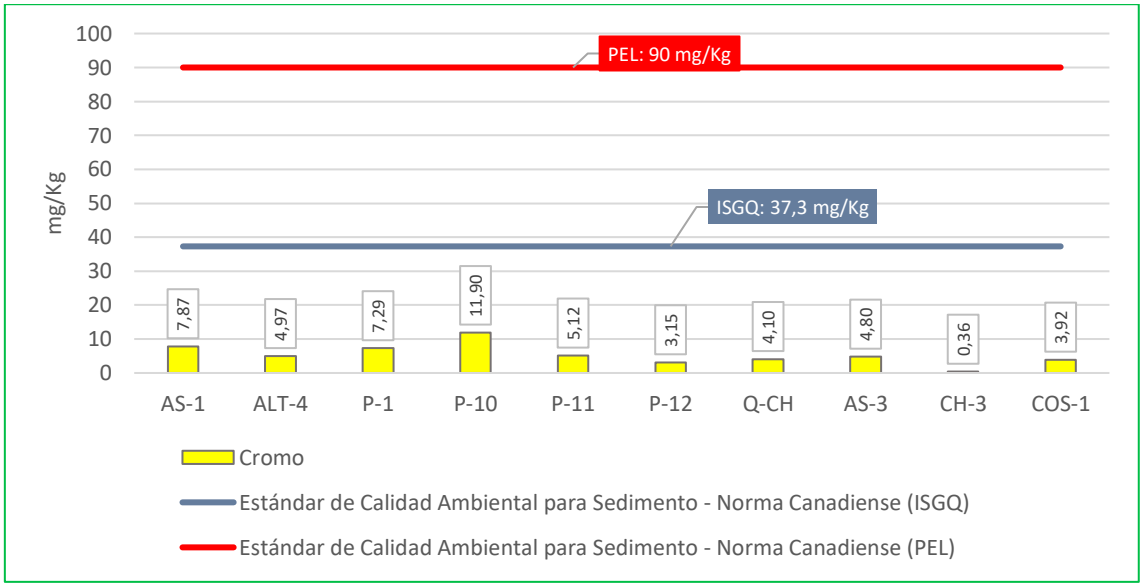
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.4. CROMO

El cromo presente puede estar asociado a residuos urbanos, procesos de galvanoplastia, curtiembres, manufactura de acero y desgaste de materiales metálicos en entornos urbanos e industriales. La acumulación de cromo, especialmente en su forma hexavalente, puede implicar riesgos importantes para la vida acuática.

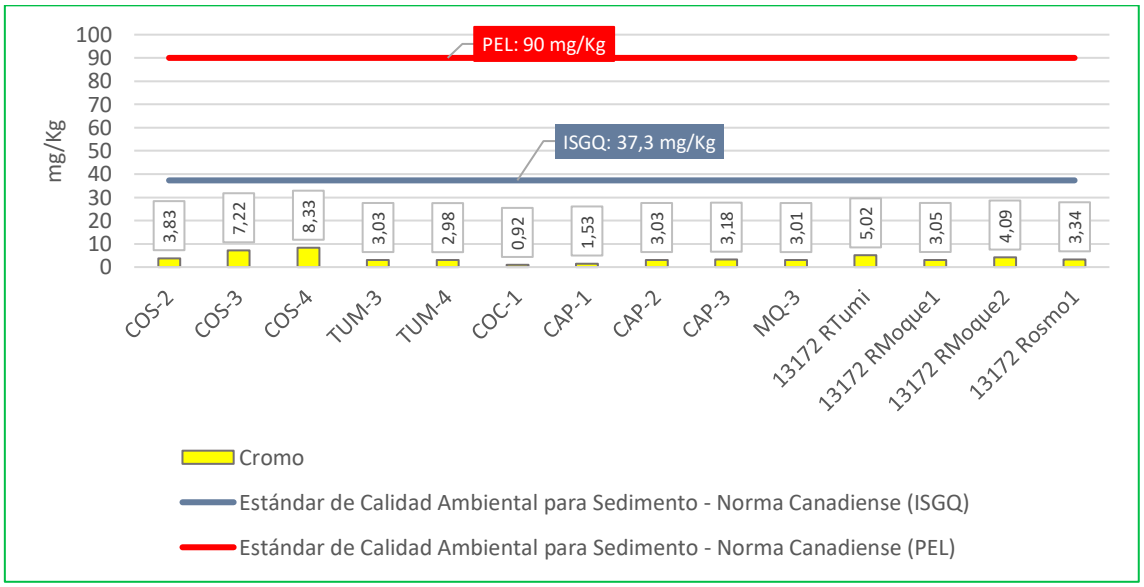
Los valores de Cromo (Cr) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,3 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 90 mg/Kg).

Figura 4.14. Resultados de Cromo (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.15. Resultados de Cromo (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



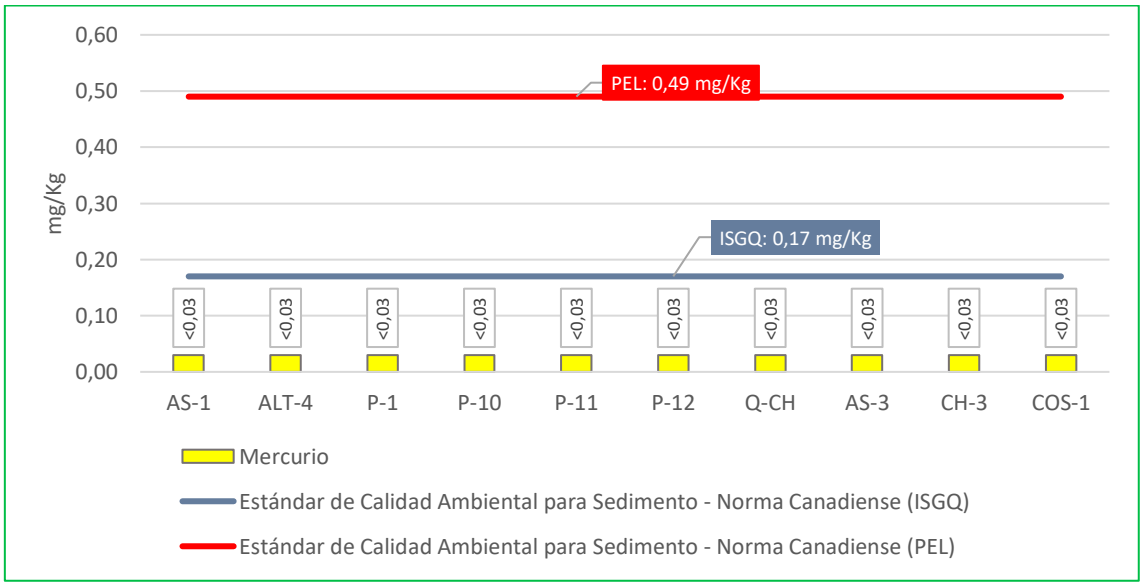
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.5. MERCURIO

En sedimentos continentales, el mercurio puede tener origen en la quema de combustibles fósiles, la incineración de residuos, el vertido de desechos urbanos y el uso histórico de este metal en diversas aplicaciones. Su capacidad de transformarse en metilmercurio, altamente tóxico, lo convierte en un elemento prioritario en monitoreos ambientales.

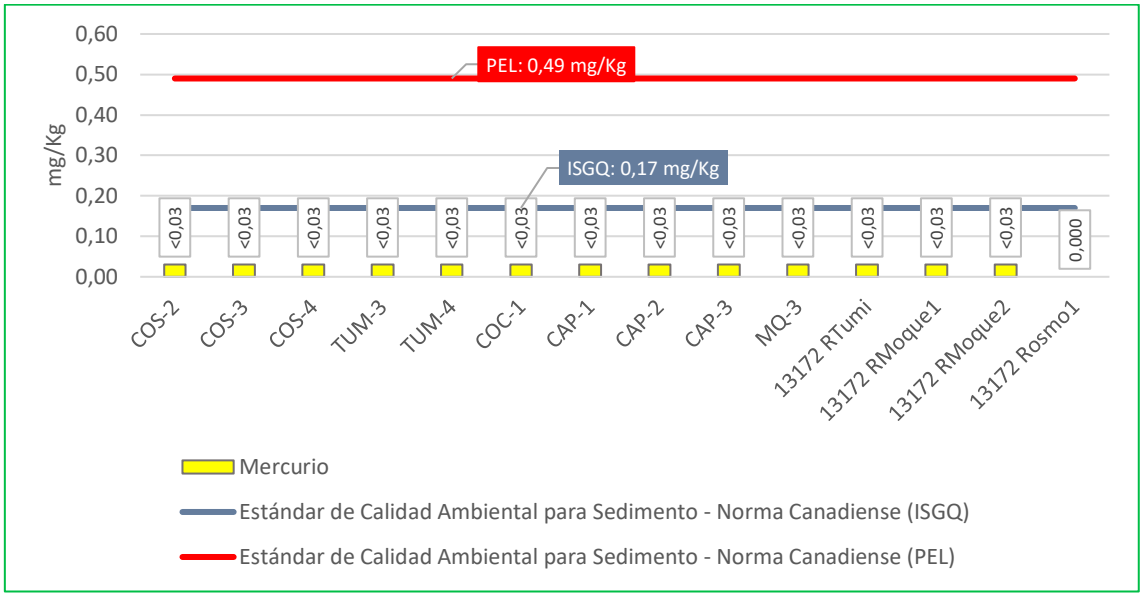
Los valores de Mercurio (Hg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,17 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 0,49 mg/Kg).

Figura 4.16. Resultados de Mercurio (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.17. Resultados de Mercurio (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



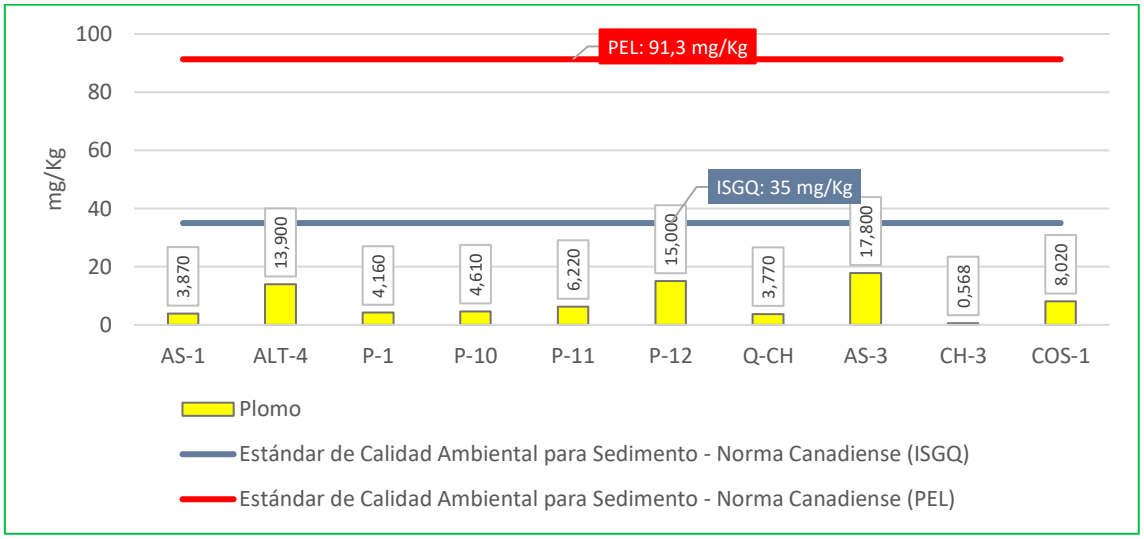
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.6. PLOMO

El plomo se asocia frecuentemente a emisiones de combustión vehicular histórica, desgaste de materiales de plomo, descargas urbanas y deposición atmosférica. Debido a su persistencia y toxicidad, puede permanecer largo tiempo en los sedimentos y liberarse en condiciones de cambios físico-químicos.

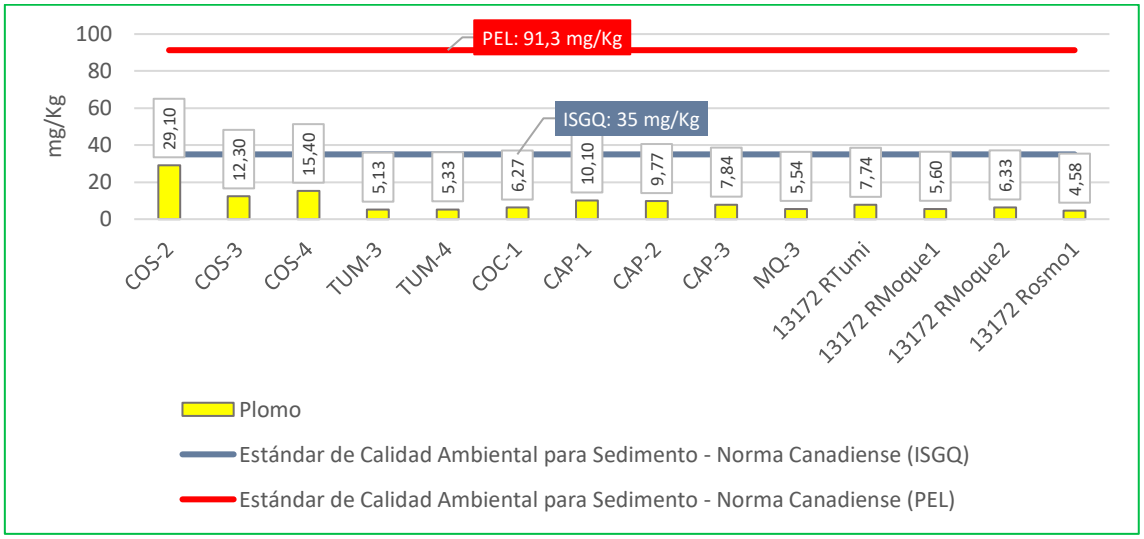
Los valores de Plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,0 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 91,3 mg/Kg).

Figura 4.18. Resultados de Plomo (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.19. Resultados de Plomo (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



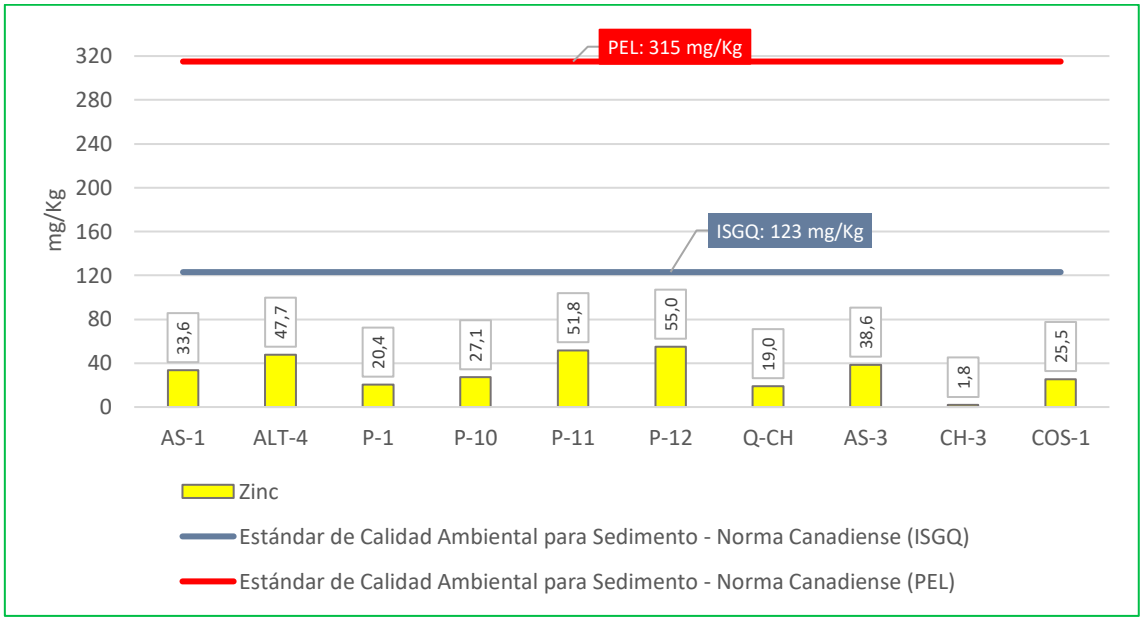
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.2.1.7. ZINC

El zinc puede acumularse en sedimentos continentales por el desgaste de neumáticos, el lavado de techos y estructuras metálicas, la escorrentía urbana y descargas domésticas o industriales. Aunque es esencial para los organismos, niveles elevados pueden provocar efectos adversos en la biota acuática. El monitoreo de zinc en sedimentos de ríos y lagos permite identificar patrones de acumulación ligados a zonas urbanizadas y prevenir impactos ecológicos.

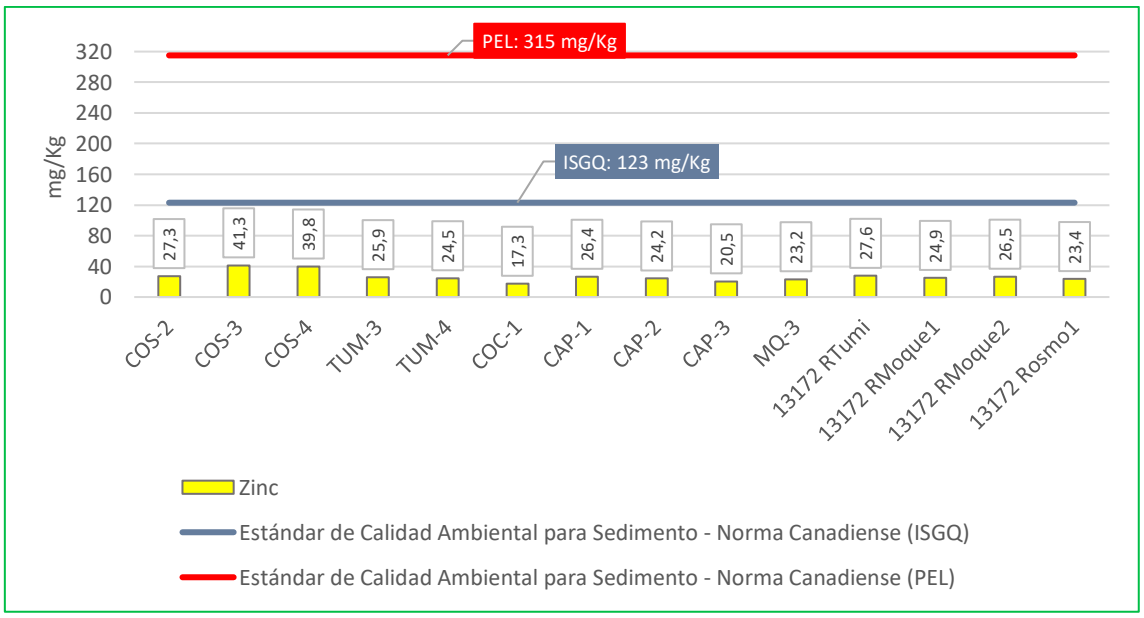
Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia

Figura 4.20. Resultados de Zinc (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte I)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.21. Resultados de Zinc (sedimentos) – Zona de operaciones (Parte II)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

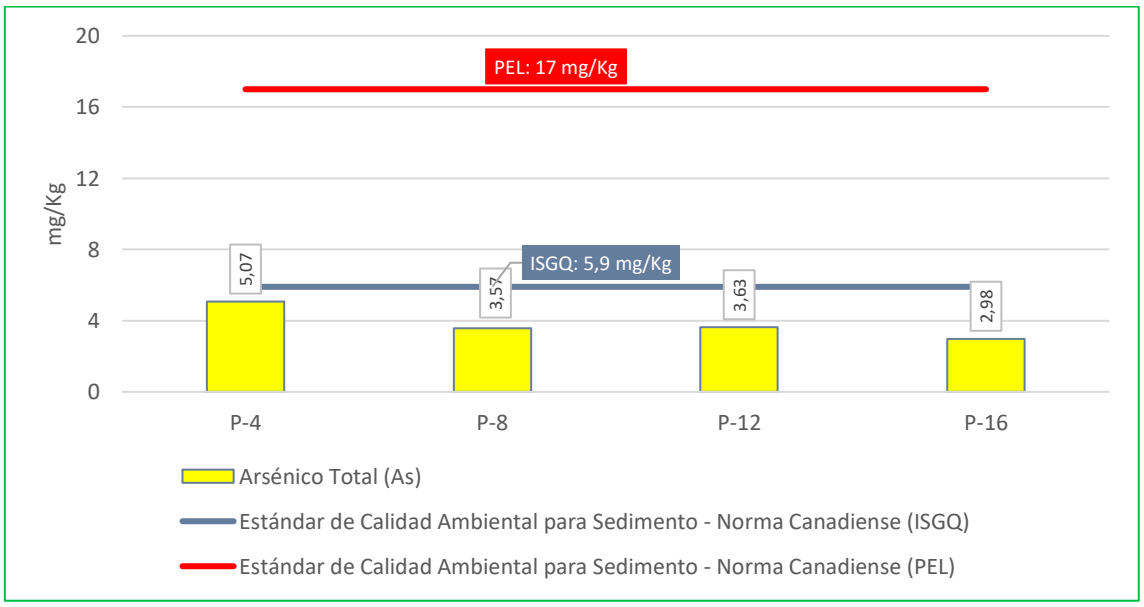
4.2.3.3. ZONA DE EMBARQUE DE MINERAL (AGUA DE MAR)

4.2.3.3.1.1. ARSÉNICO

El arsénico es un metaloide presente de forma natural en la corteza terrestre, pero también liberado al ambiente por actividades humanas como la minería, la fundición de metales y la descarga de efluentes industriales. En el medio marino y continental, puede encontrarse disuelto en el agua, adsorbido en sedimentos o incorporado a la biota, donde puede ejercer efectos tóxicos sobre organismos acuáticos, alterar procesos ecológicos y afectar la calidad del hábitat. Su monitoreo ambiental es importante para mantener la calidad ambiental de los ecosistemas.

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 6,9 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 17,0 mg/Kg).

Figura 4.22. Resultados de Arsénico (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



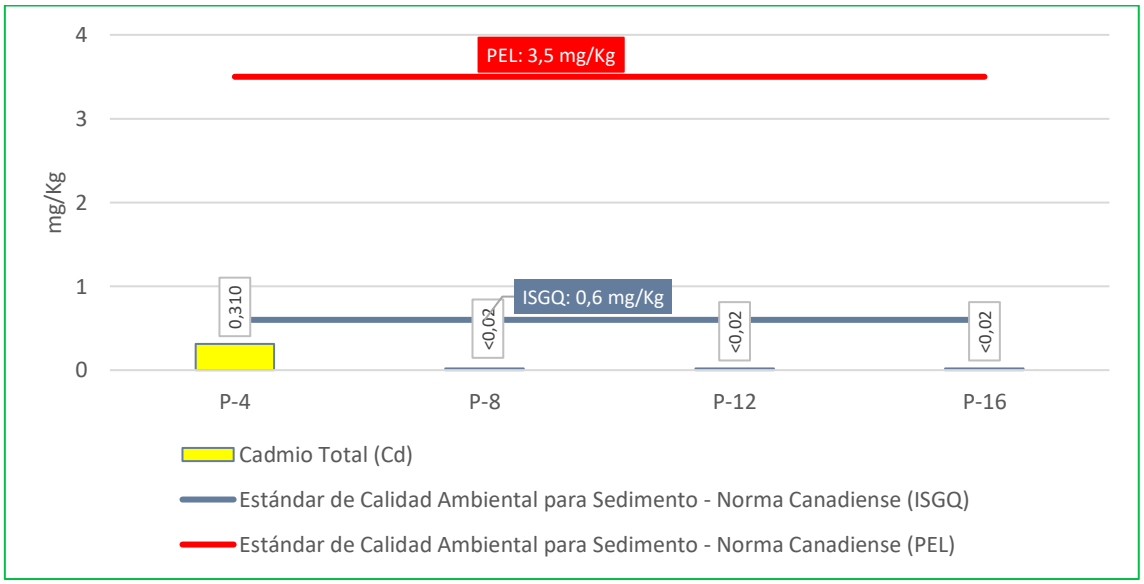
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.2. CADMIO

El cadmio es un metal pesado que puede acumularse en sedimentos, generando efectos adversos en la vida marina. Su liberación al ambiente puede provenir de actividades industriales, fundiciones y procesos de galvanoplastia. Debido a su persistencia, el monitoreo ambiental del cadmio es esencial para prevenir riesgos en el ecosistema, especialmente en zonas cercanas a operaciones portuarias.

Los valores de Cadmio (Cd) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,6 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 3,5 mg/Kg).

Figura 4.23. Resultados de Cadmio (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



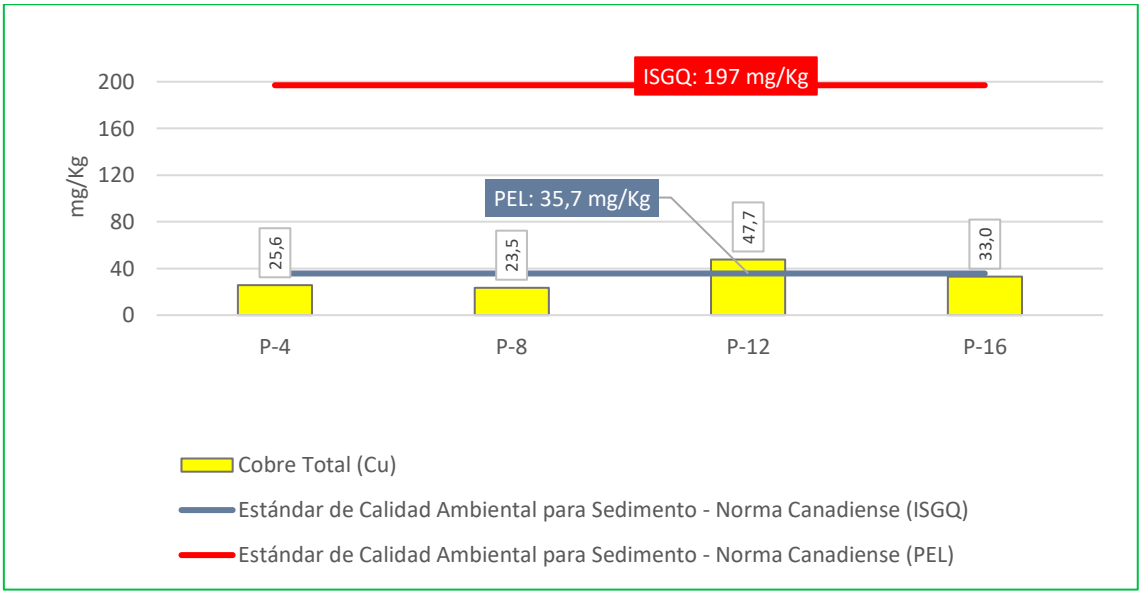
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.3. COBRE

El cobre es un elemento esencial para muchos organismos, pero cuando se encuentra en concentraciones elevadas en sedimentos puede llegar a ser tóxico, afectando funciones biológicas como la respiración y el crecimiento. Su afinidad por las partículas finas y la materia orgánica facilita su retención en el fondo marino, donde puede ser ingerido por organismos bentónicos. El seguimiento de sus niveles en sedimentos permite detectar posibles excedencias y prevenir riesgos para el ecosistema.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,7 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 197 mg/Kg).

Figura 4.24. Resultados de Cobre (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



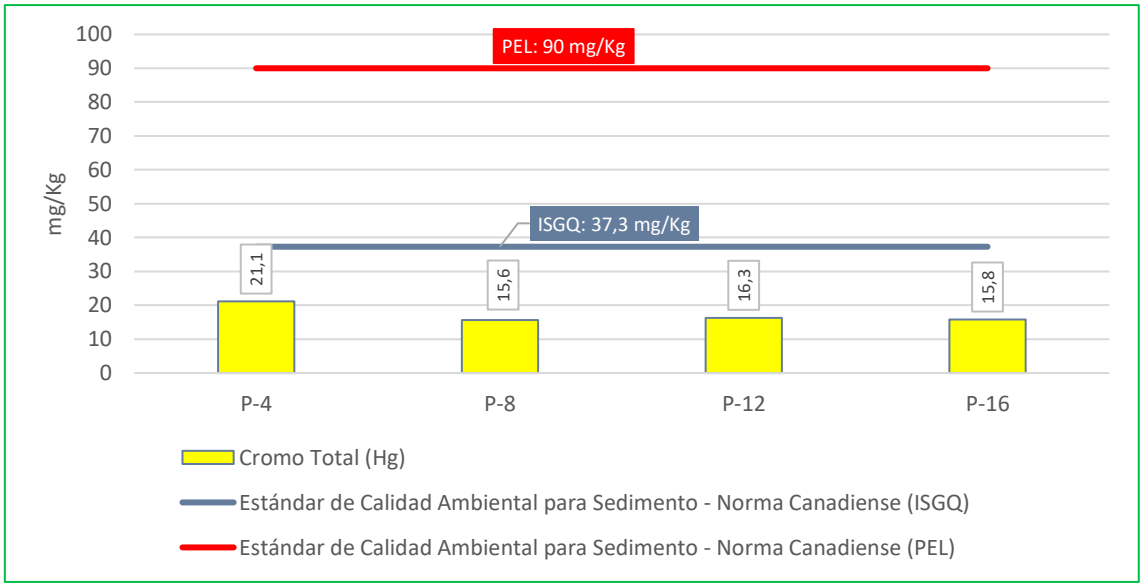
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.4. CROMO

El cromo (Cr), presente en diferentes estados de oxidación, se asocia fácilmente a partículas sedimentarias, especialmente en ambientes con alto contenido de materia orgánica. Aunque el cromo trivalente (Cr III) es menos tóxico, el hexavalente (Cr VI) puede ocasionar efectos adversos sobre la fauna acuática.

Los valores de Cromo (Cr) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,3 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 90 mg/Kg).

Figura 4.25. Resultados de Cromo (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



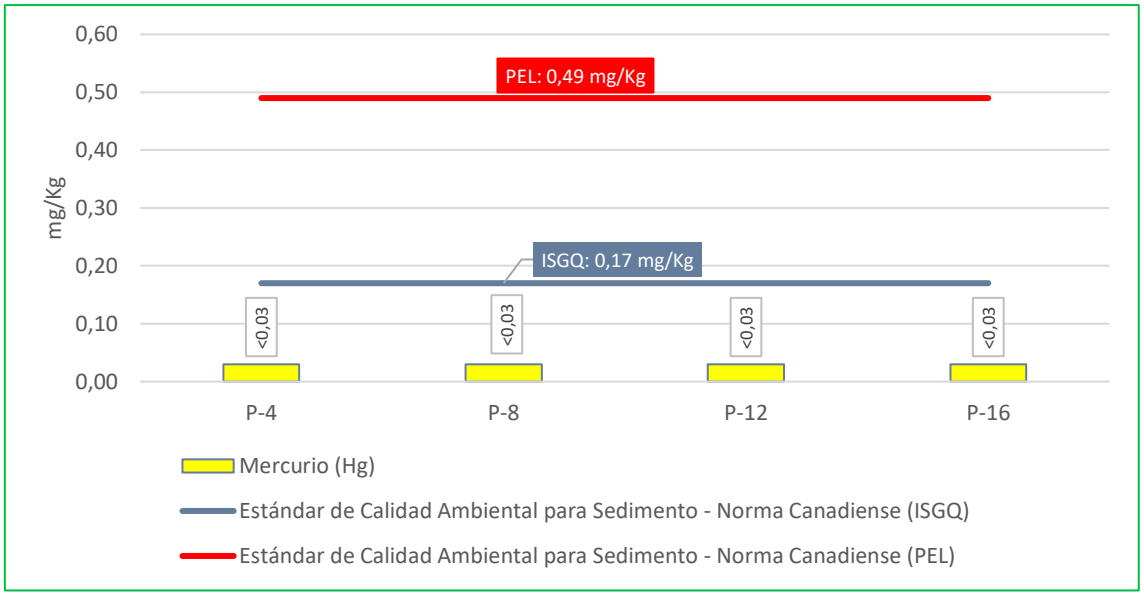
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.5. MERCURIO

El mercurio es un metal de alta preocupación ambiental por su capacidad de transformarse en metilmercurio, compuesto altamente tóxico. En los sedimentos, el mercurio puede permanecer por largos períodos, liberándose bajo condiciones anóxicas y siendo incorporado en la cadena alimentaria a través de organismos bentónicos. La vigilancia de su concentración en sedimentos es clave para prevenir riesgos ecológicos.

Los valores de Mercurio (Hg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 0,17 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 0,49 mg/Kg).

Figura 4.26. Resultados de Mercurio (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



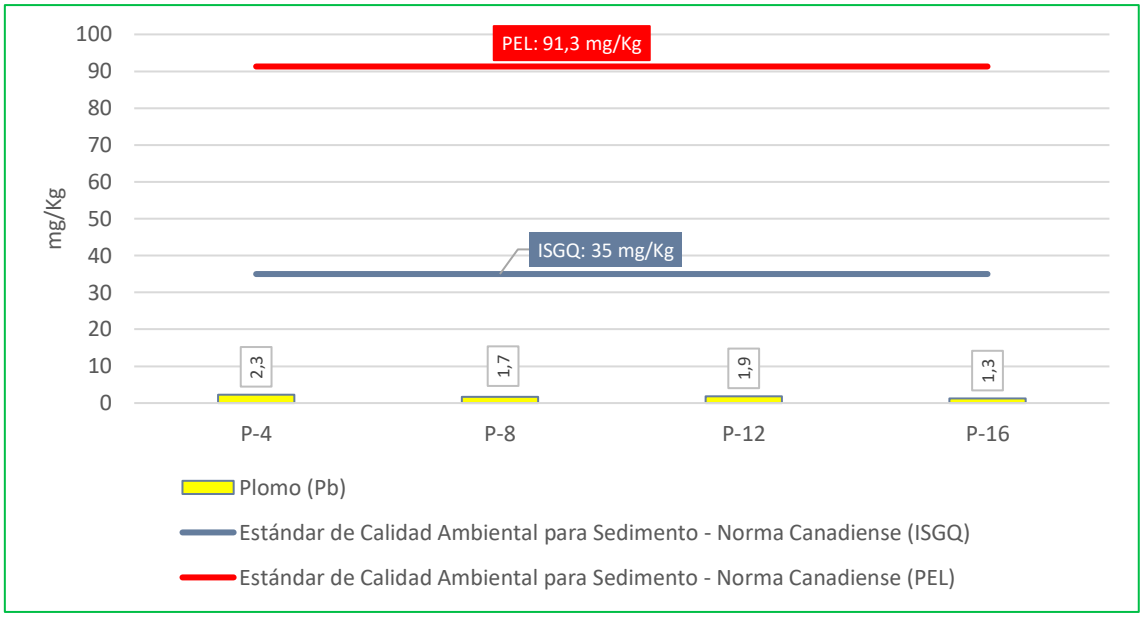
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.6. PLOMO

El plomo no cumple funciones biológicas y presenta alta toxicidad para los organismos acuáticos. Su presencia en sedimentos puede deberse a procesos naturales de erosión de minerales portadores o a depósitos históricos de origen antrópico. Dada su persistencia, el plomo en sedimentos puede actuar como una fuente secundaria de contaminación si es remobilizado por cambios en las condiciones ambientales.

Los valores de Plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 35,0 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 91,3 mg/Kg).

Figura 4.27. Resultados de Plomo (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



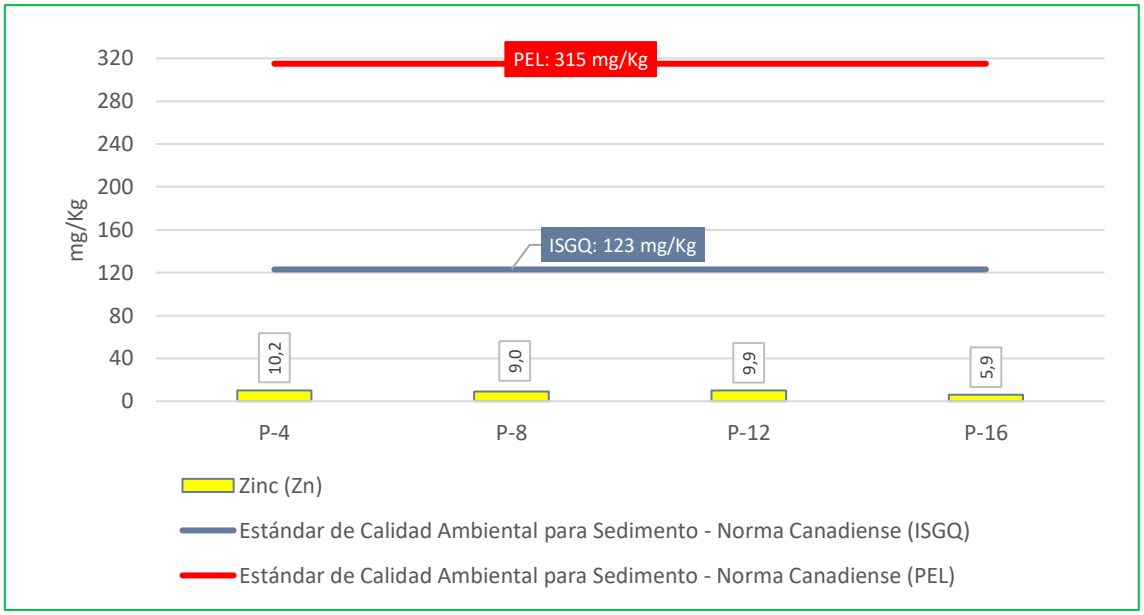
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2.3.3.1.7. ZINC

El zinc es un nutriente esencial para los organismos acuáticos, pero en concentraciones elevadas en sedimentos puede ser perjudicial, afectando procesos fisiológicos y reproductivos. Su comportamiento geoquímico favorece su asociación con partículas finas y su acumulación en el fondo marino.

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en la zona de embarque de mineral se encuentran por debajo de los valores de referencia establecidos en las Directrices Canadienses para la Calidad Ambiental (CEQG): Directrices provisionales sobre la calidad de sedimentos (ISGQ = 123,0 mg/Kg) y Nivel de Efecto Probable (PEL = 315,0 mg/Kg).

Figura 4.28. Resultados de Zinc (sedimentos) – Zona de embarque de mineral



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3. CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo correspondiente a la Campaña N° 13 Temporada Húmeda, se ha llevado a cabo desde el 28 de marzo al 11 de abril de 2025, realizándose la medición en quince (15) puntos de monitoreo ubicados en el área de operaciones de la unidad minera Quellaveco.

El monitoreo de este componente a seguido lo establecido en la Guía de Muestreo de Suelo aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM y los procedimientos acreditados de CERPER. Los resultados fueron comparados con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo aprobados mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.

4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO

En el siguiente cuadro se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de suelo.

Cuadro 4.9. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo - Campaña 13 Temporada Húmeda 2025

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-11	QU-4	QU-201	QU-216	QU-10	QU-18	QU-28	QU-36	QU-44	QU-167	QU-166	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57	
Parámetros inorgánicos No metálicos																		
Cianuro Libre	**mg/Kg PS**	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**8**
Metales																		
Cromo Hexavalente	**mg/Kg PS**	**0,04**	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	**1.4**
BTEX																		
Benceno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**0.03**
Etilbenceno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**0.082**
Tolueno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**0.37**
Xileno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**11**
Compuestos orgánicos volátiles (COV's)																		
Tetracloroetileno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**0.5**
Tricloroetileno	**mg/Kg PS**	**0,008****	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	**0.01**
Hidrocarburos de Totales de Petróleo																		
Hidrocarburos totales de petróleo F1 (C6-C10)	**mg/Kg PS**	**0,9****	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	**500**
Hidrocarburos totales de petróleo F2 (C10-C28)	**mg/Kg PS**	**53,244****	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	**5000**
Hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40)	**mg/Kg PS**	**199,725****	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	**6000**
Hidrocarburos Poli aromáticos (PAH's)																		
Benzo(a) pireno	**mg/Kg PS**	**0,0025****	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	**0.7**
Naftaleno	**mg/Kg PS**	**0,0025****	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	**22**
Metales ICP-Masa																		

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-11	QU-4	QU-201	QU-216	QU-10	QU-18	QU-28	QU-36	QU-44	QU-167	QU-166	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57	
Arsénico	**mg/Kg PS**	**0,02**	0,806	5,25	4,08	5,7	2,6	9,46	3,73	8,39	8,13	71,2	11,7	8,78	9,66	10,3	25,6	**140**
Bario	**mg/Kg PS**	**0,04**	18,9	119	119	136	89,5	76,4	86,2	191	135	124	170	260	270	182	81,5	**2000**
Cadmio	**mg/Kg PS**	**0,02**	<0,02	0,058	0,09	0,094	0,475	0,373	<0,02	0,218	0,264	0,222	0,251	0,304	0,158	0,14	0,076	**22**
Cromo	**mg/Kg PS**	**0,2**	1,06	3,48	5,1	5,66	3,12	8,12	1,43	6,03	3,23	11,5	5,74	5,55	8,39	6,51	3,25	**1000**
Mercurio	**mg/Kg PS**	**0,03**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,036	<0,03	<0,03	0,036	<0,03	**24**
Plomo	**mg/Kg PS**	**0,02**	1,19	7,91	7,23	8,76	9,46	13,8	4,49	13,2	7,62	31,3	35,2	13,4	15,6	15,2	13,2	**800**
Bifenilos Policlorados (PCB's)																		
PCB'S Totales	**mg/Kg PS**	**0,0005****	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	**0.33**

(1): Decreto Supremo N°011-2017-MINAM para Suelo Industrial/Extractivo/Comercial.
****Límite de Cuantificación**
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

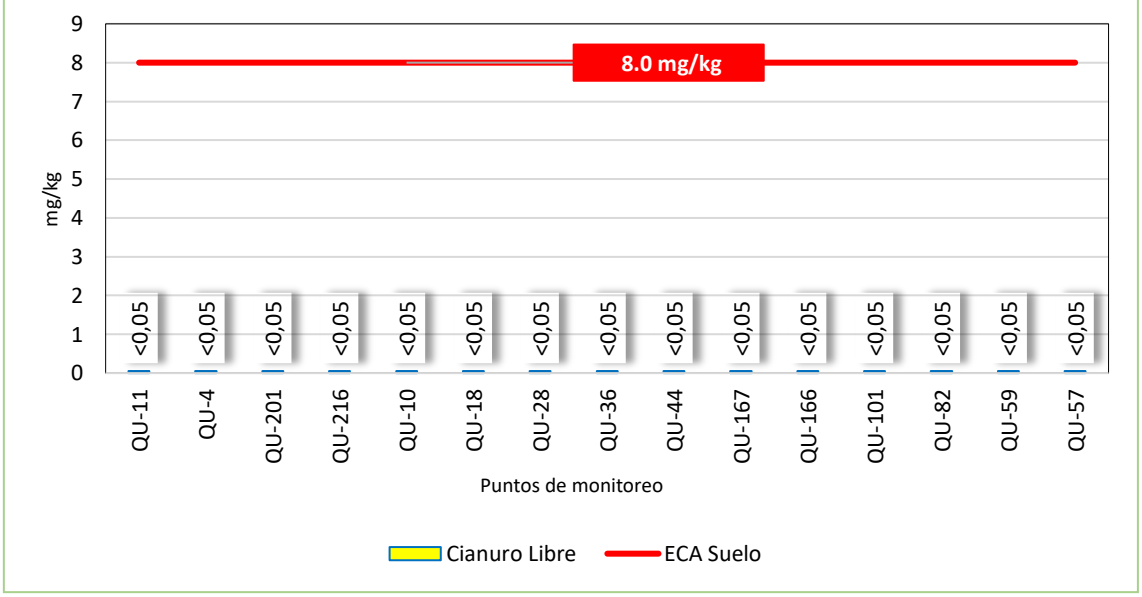
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones identificadas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo.

4.3.2.1. CIANURO LIBRE

Las concentraciones de cianuro libre en los puntos de monitoreo de calidad del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.5 mg/kg MS), lo que indica que no se detecta su presencia o que los valores registrados son insignificantes en el componente suelo.

Figura 4.29. Concentraciones de Cianuro Libre



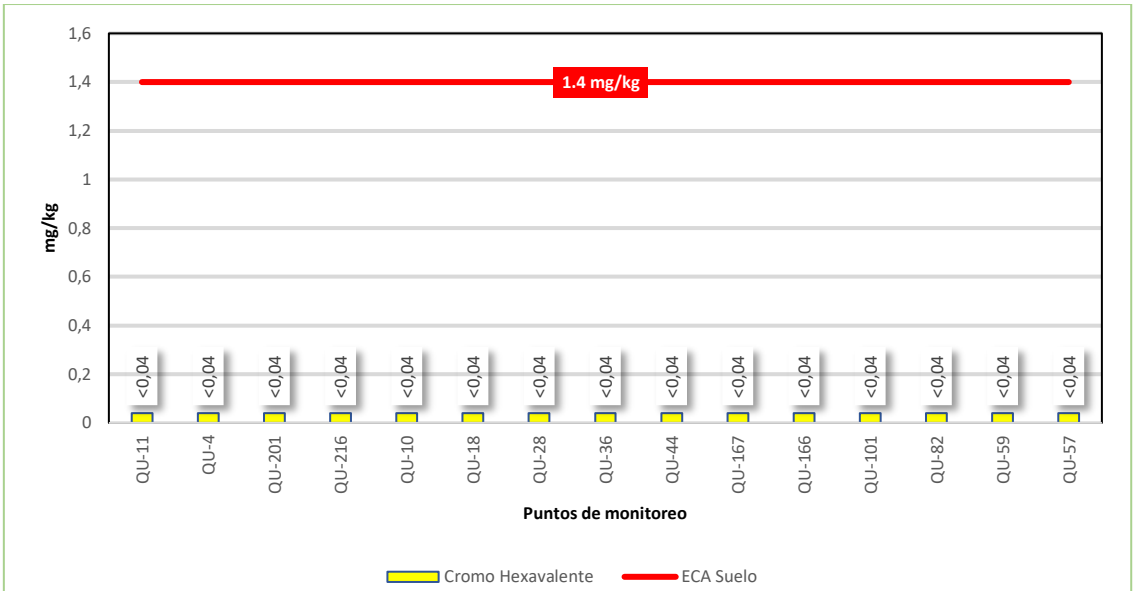
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Como se observa en la Figura 4.29, los valores de cianuro libre están significativamente por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cianuro Libre = 8.0 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de dicho mineral en el componente suelo, o su presencia es prácticamente nula.

4.3.2.2. CROMO HEXAVALENTE

Las concentraciones de cromo hexavalente en los puntos de monitoreo de calidad del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.04 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo.

Figura 4.30. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

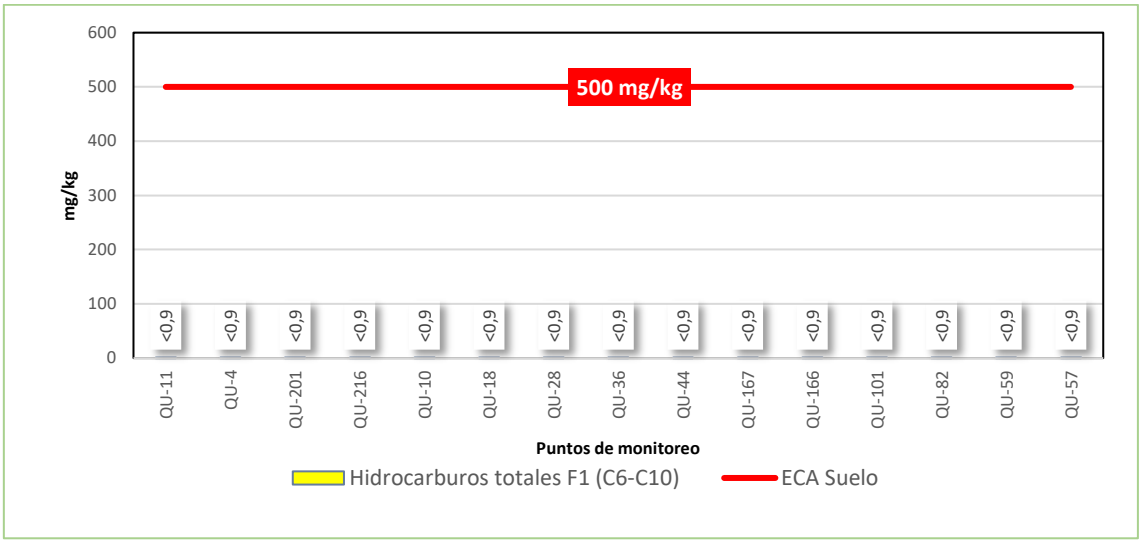
Tal como se muestra en la Figura 4.30, los valores de Cromo VI se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cromo VI = 1,4 mg/kg), lo que indica que, en los puntos de monitoreo, se observa una concentración mínima o nula del mineral en el componente suelo.

4.3.2.3. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 1 (C_6-C_{10})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F1 (C_6-C_{10}) encontradas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.9 mg/kg MS), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de dicho parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.31, se grafican los valores de hidrocarburos F1, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP F1 = 500 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.31. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F1



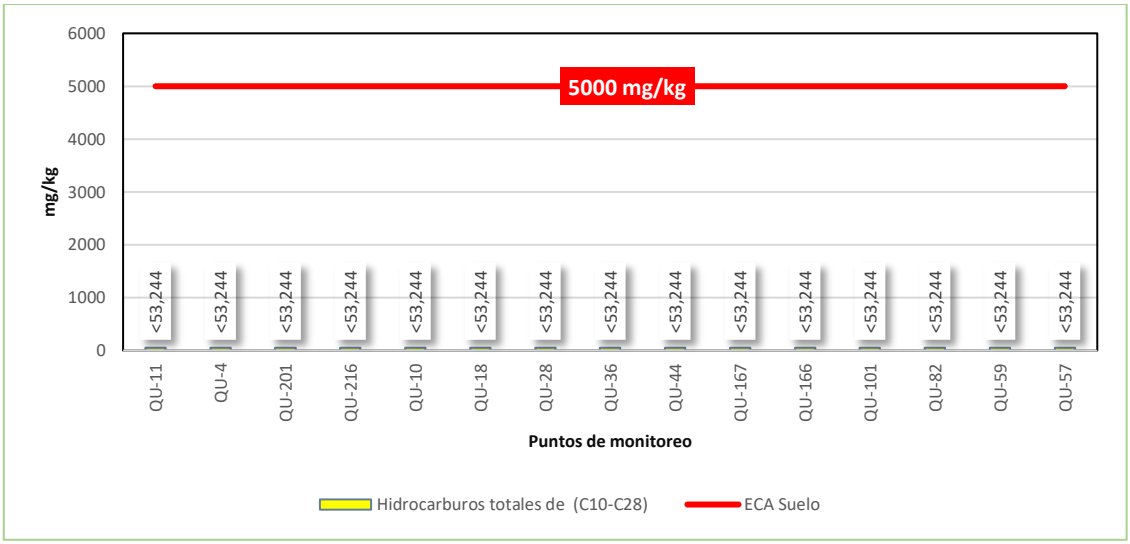
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.4. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 2 (C_{10}-C_{28})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F2 (C_{10}-C_{28}) encontradas en la mayoría de los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<53.244 mg/kg MS), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de este parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.32, se grafican los valores de hidrocarburos F2, los cuales se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 2 = 5,000 mg/kg), lo que muestra la concentración detectada en cada punto de monitoreo.

Figura 4.32. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F2



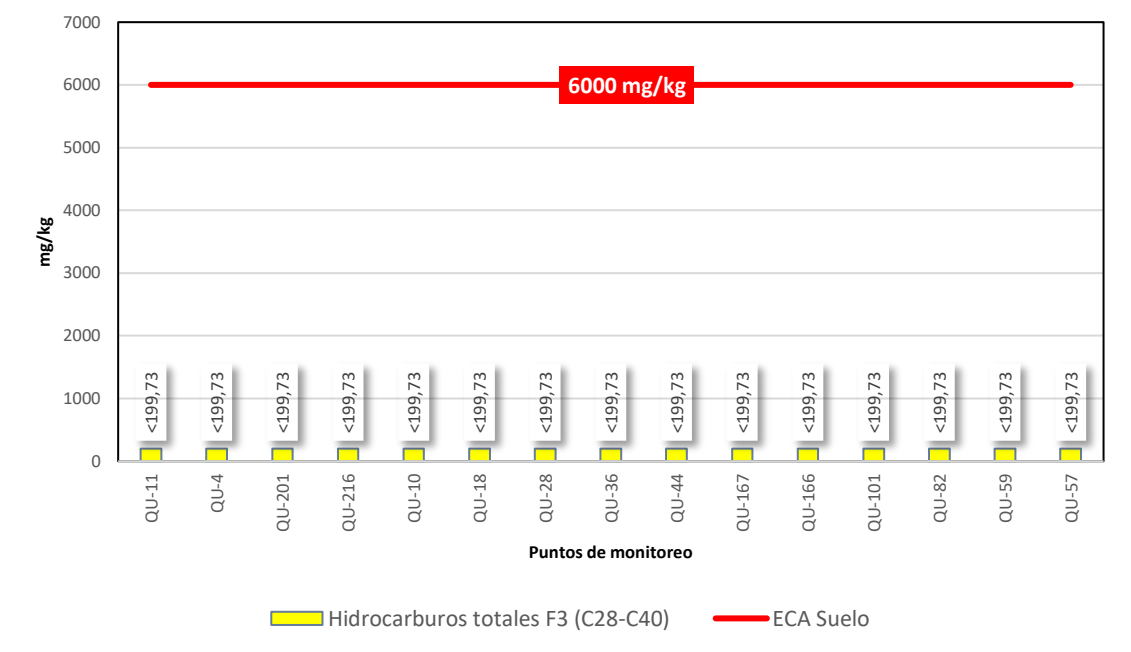
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.5. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 3 (C_{28}-C_{40})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F3 (C_{28}-C_{40}) encontradas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<199.725 mg/kg), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de este parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.33, se grafican los valores de hidrocarburos F3, los cuales se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 3 = 6,000 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.33. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F3



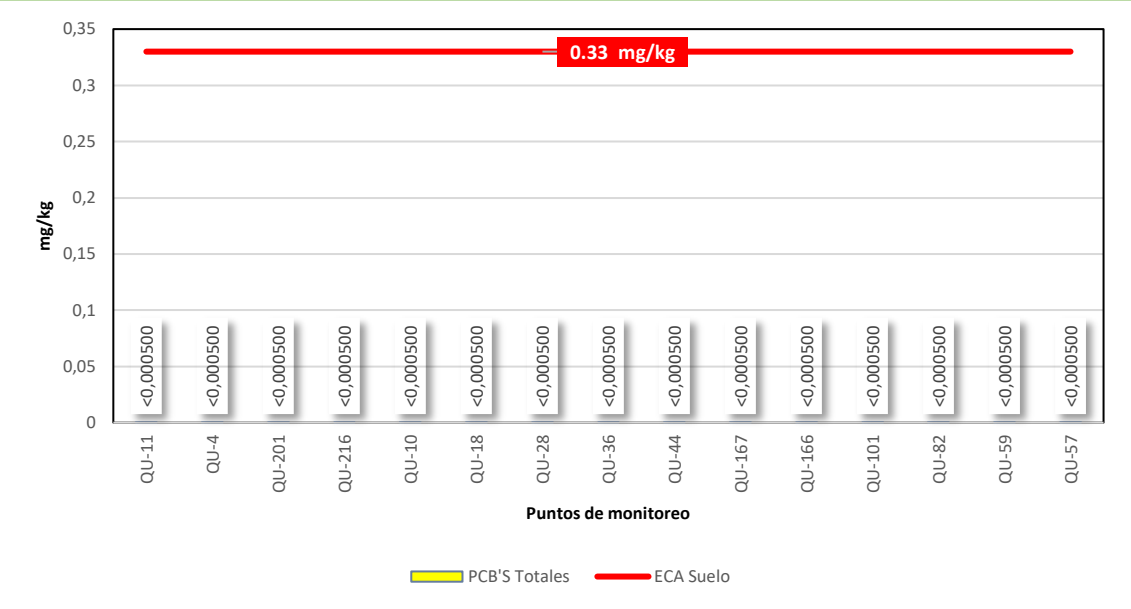
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.6. BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)

Las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.000107 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.34, se grafica los valores de concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB) encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA PCB = 33 mg/kg MS), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.34. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)

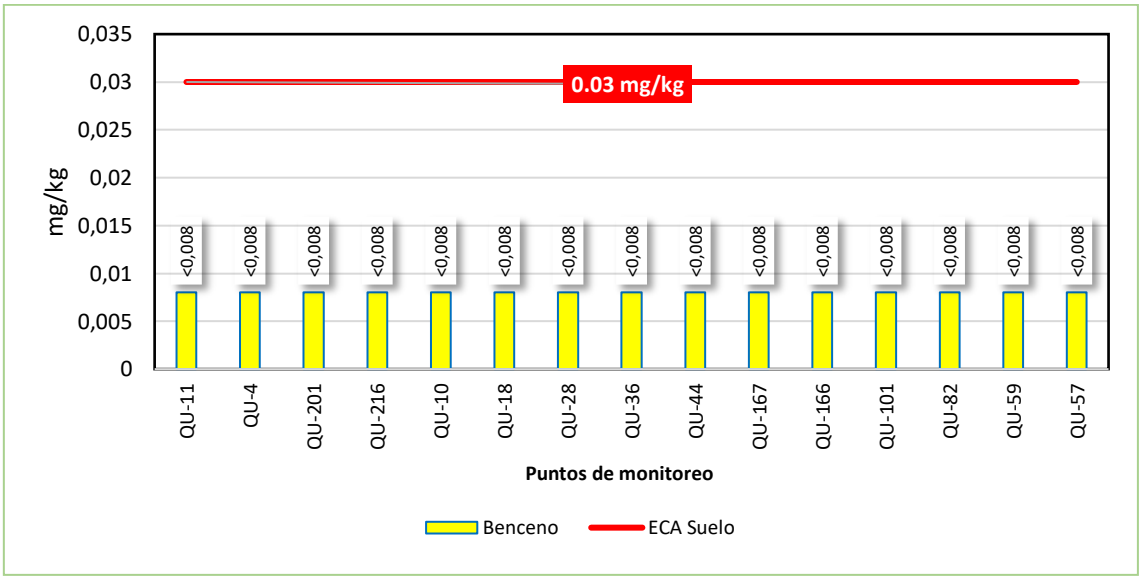


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.7. BENCENO

Las concentraciones de benceno detectadas en los puntos de monitoreo de calidad del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg MS), lo que sugiere una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo.

Figura 4.35. Concentraciones de Benceno



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

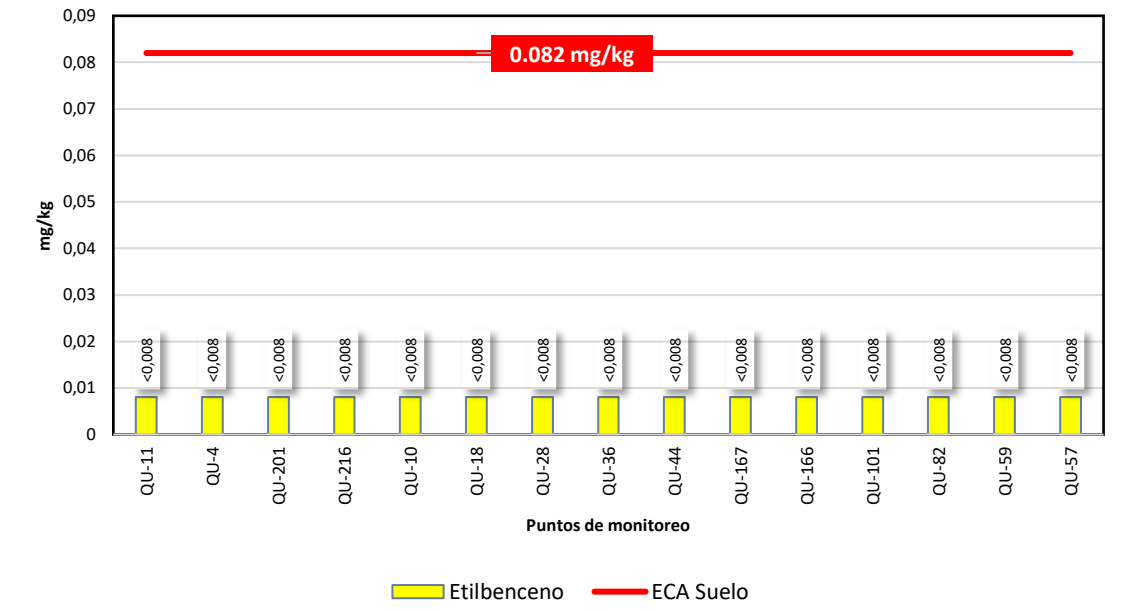
En la Figura 4.35, se muestran los valores de las concentraciones de benceno, los cuales se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benceno = 0.03 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de benceno en el componente suelo o su presencia es mínima.

4.3.2.8. ETILBENCENO

Las concentraciones de etilbenceno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la Figura 4.36, se grafican los valores de las concentraciones de etilbenceno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Etilbenceno = 0.082 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de etilbenceno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.36. Concentraciones de Etilbenceno



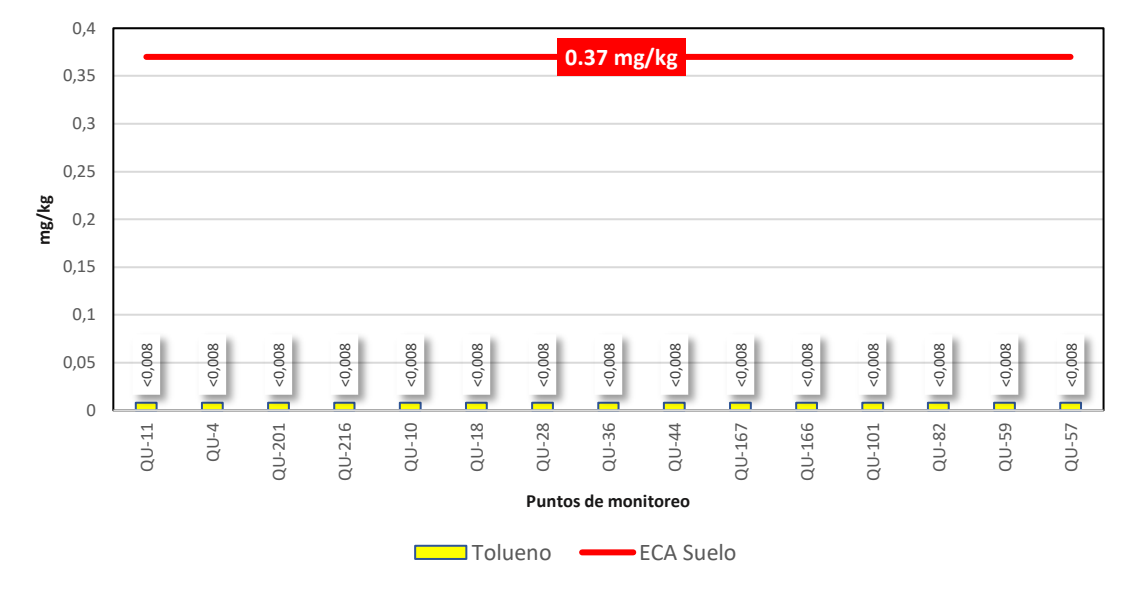
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.9. TOLUENO

Las concentraciones de tolueno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la Figura 4.37, se grafican los valores de las concentraciones de tolueno, los cuales están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA

Tolueno = 0.37 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de tolueno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.37. Concentraciones de Tolueno

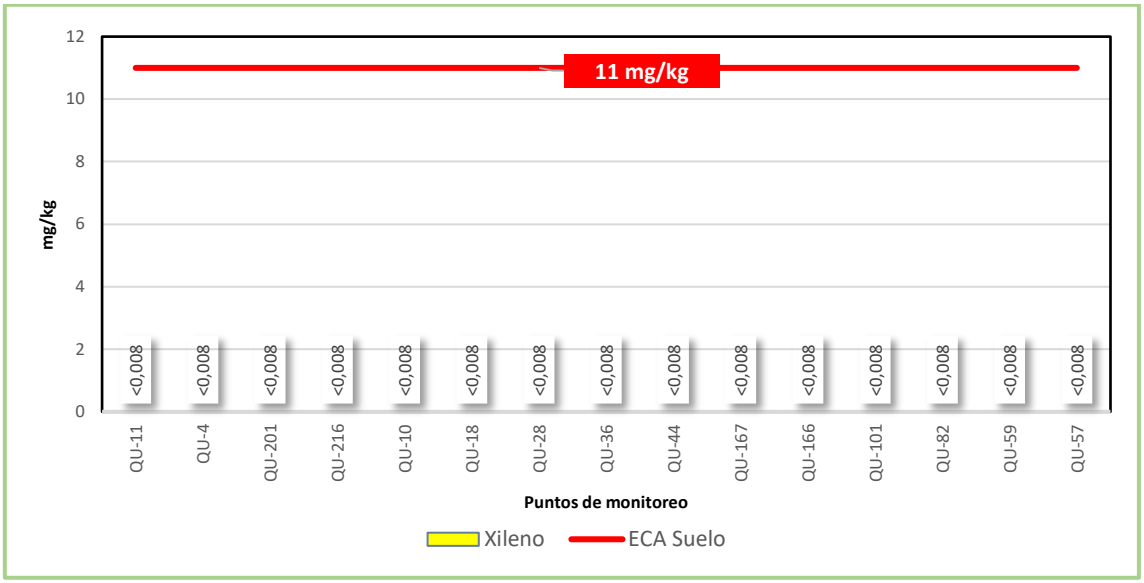


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.10. XILENO

Las concentraciones de xileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la Figura 4.38, se grafican los valores de las concentraciones de xileno, los cuales están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Xileno = 11 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de xileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.38. Concentraciones de Xileno

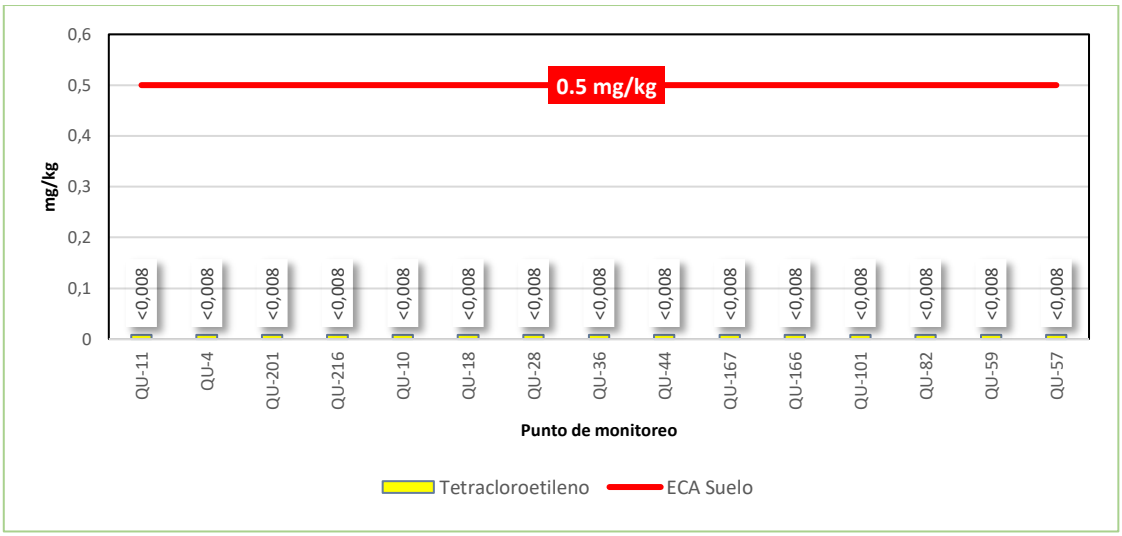


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.11. TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la Figura 4.39, se grafican los valores de tetracloroetileno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tetracloroetileno = 0.5 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de tetracloroetileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.39. Concentraciones de Tetracloroetileno

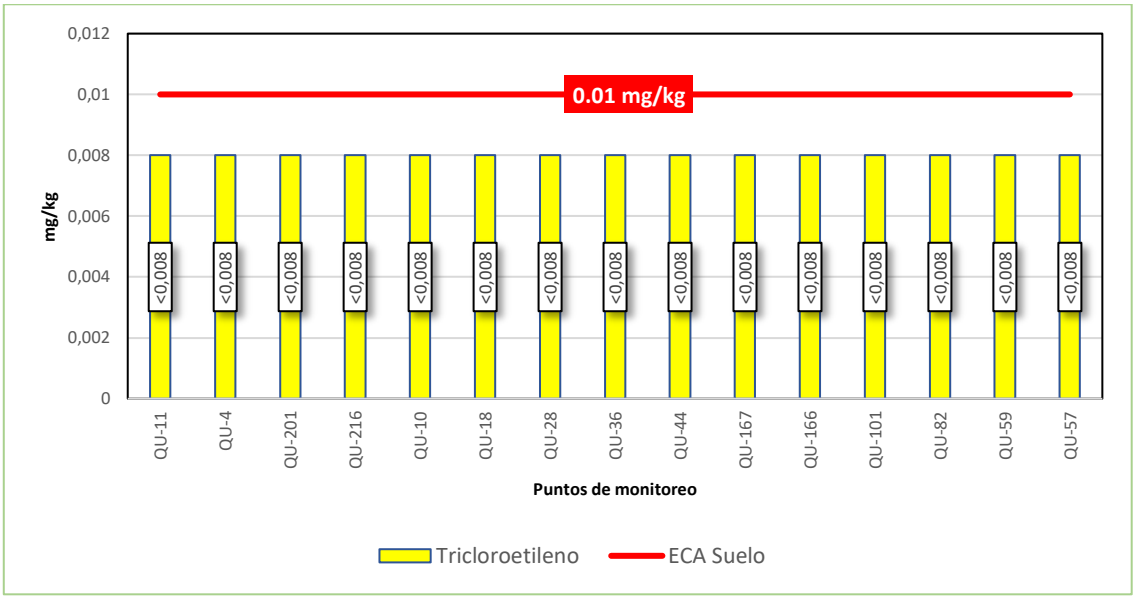


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.12. TRICLOROETILENO

Las concentraciones de tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que sugiere una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la Figura 4.40, se grafican los valores de tricloroetileno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tricloroetileno = 0.01 mg/kg). Esto puntos de monitoreo indican que no se detecta una concentración significativa de tricloroetileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.40. Concentraciones de Tricloroetileno



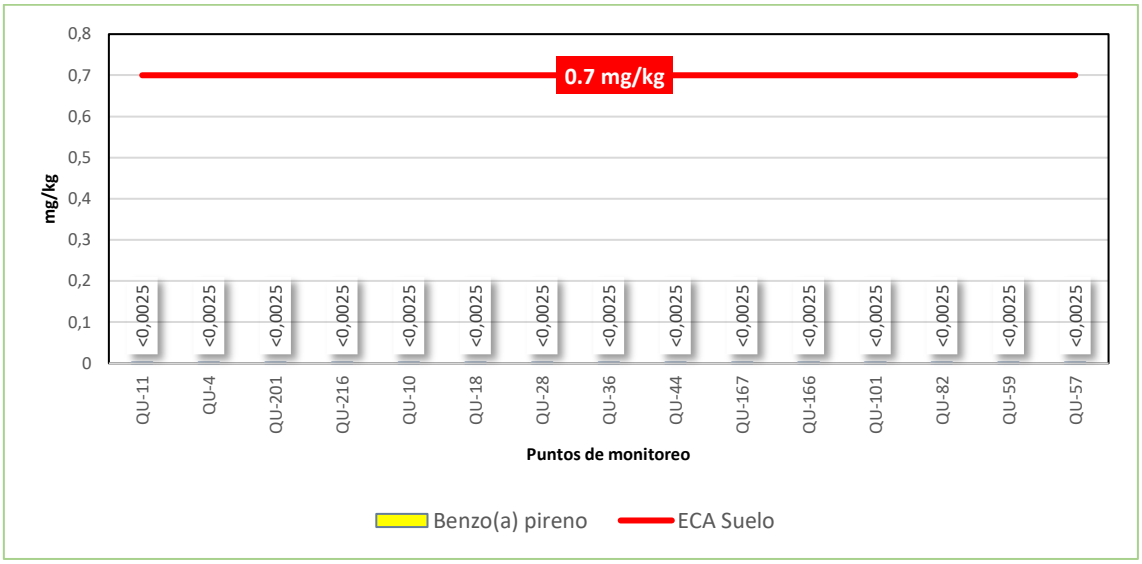
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.13. BENZO(a) PIRENO

Las concentraciones de Benzo(a) Pireno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0025 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.41, se grafica los valores de Benzo(a) Pireno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benzo(a) Pireno = 0.7 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.41. Concentraciones de Benzo(a) Pireno

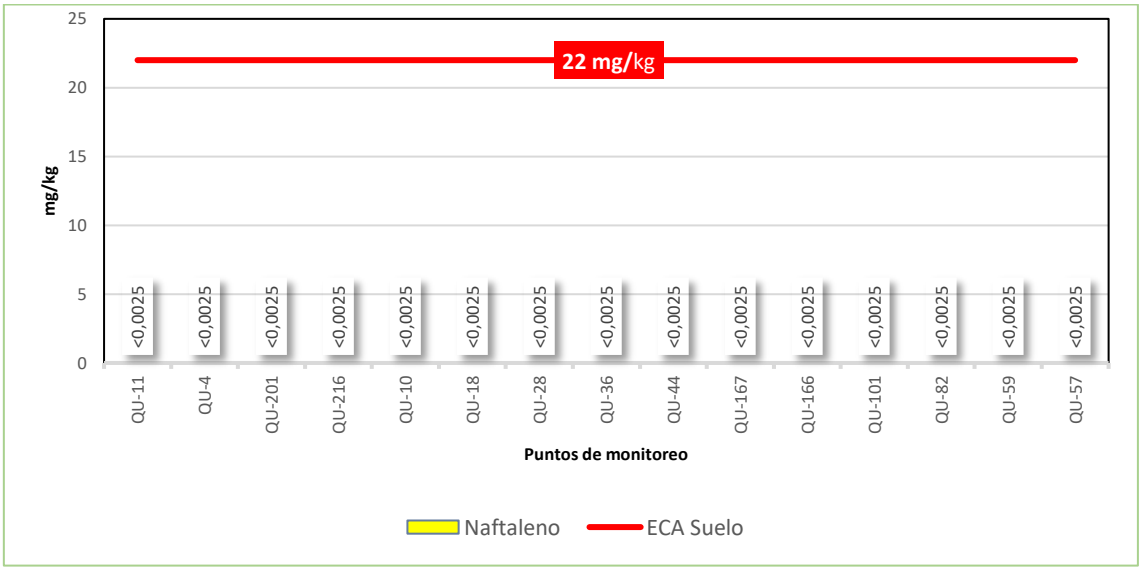


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.14. NAFTALENO

Las concentraciones de naftaleno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0025 mg/kg), lo que indica una ausencia de este parámetro. En la Figura 4.42, se observa las concentraciones de naftaleno, las cuales se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Naftaleno = 22 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.42. Concentraciones de Naftaleno

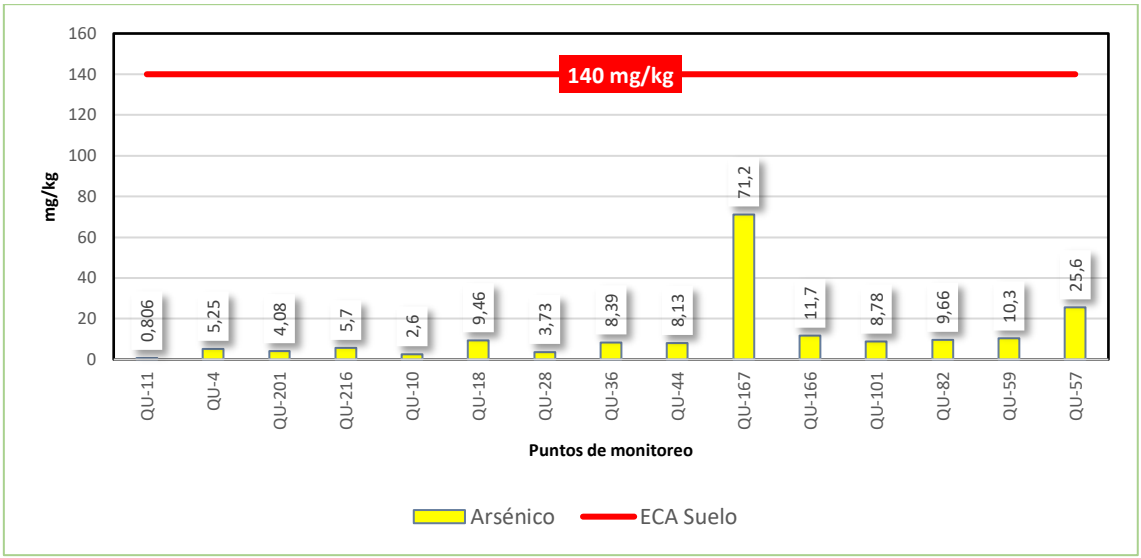


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.15. ARSÉNICO

Las concentraciones de Arsénico en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Ba = 140 mg/kg MS), aprobados mediante el Decreto Supremo N°011-2017-MINAM. Esto indica que, en los puntos de monitoreo, se observa una concentración baja del mineral en el componente suelo.

Figura 4.43. Concentraciones de Arsénico

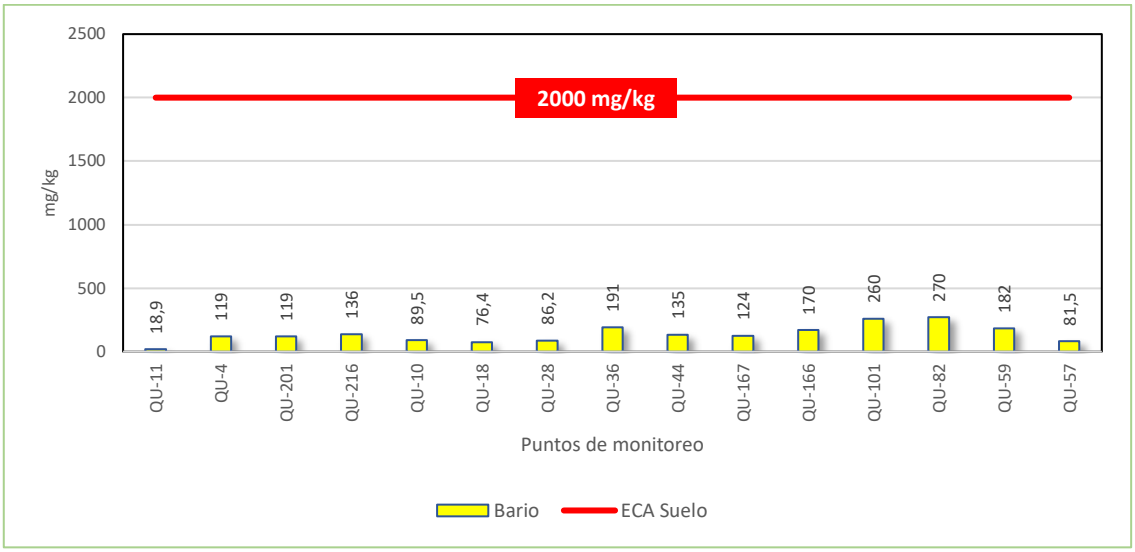


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.16. BARIO

Las concentraciones de Bario en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Ba = 2 000 mg/kg MS) aprobado mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM por lo que puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.44. Concentraciones de Bario

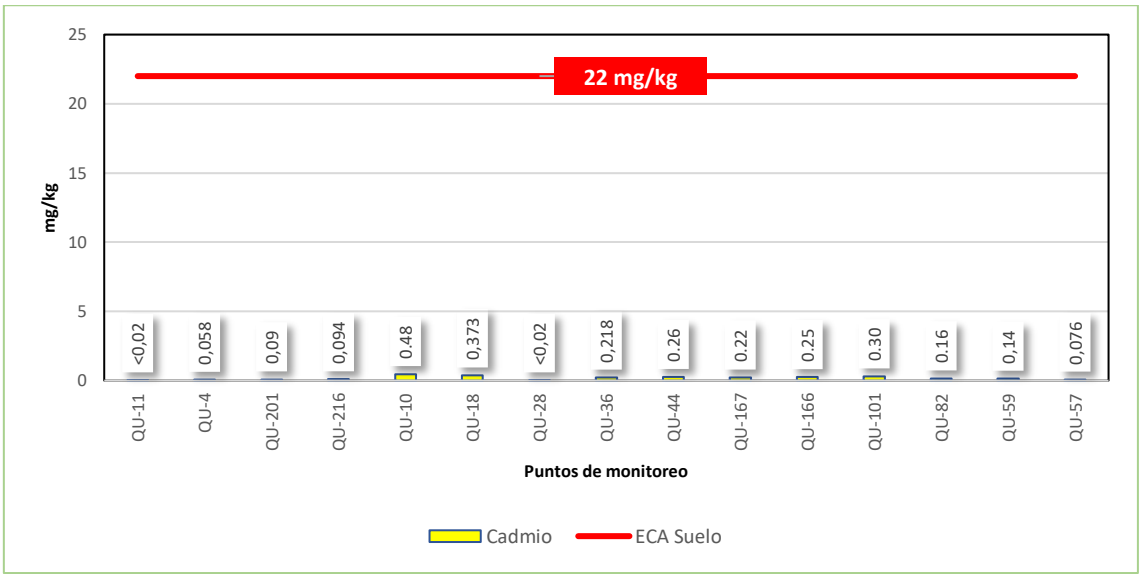


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.17. CADMIO

Las concentraciones de Cadmio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cd = 22 mg/kg) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.

Figura 4.45. Concentraciones de Cadmio

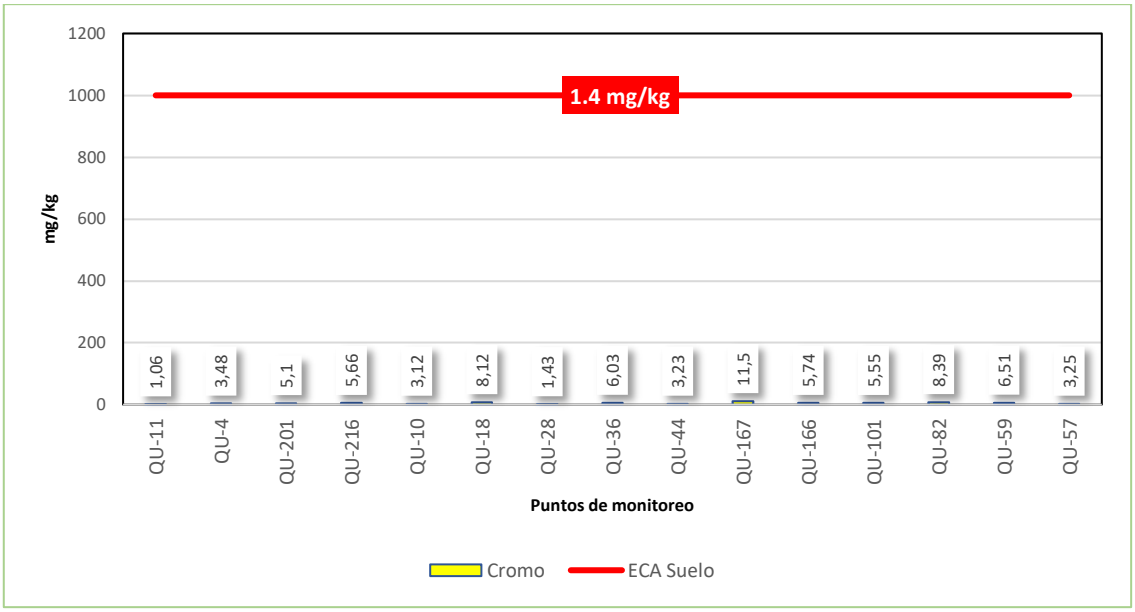


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.18. CROMO

Las concentraciones de Cromo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cr = 1 000 mg/kg MS) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.46. Concentraciones de Cromo



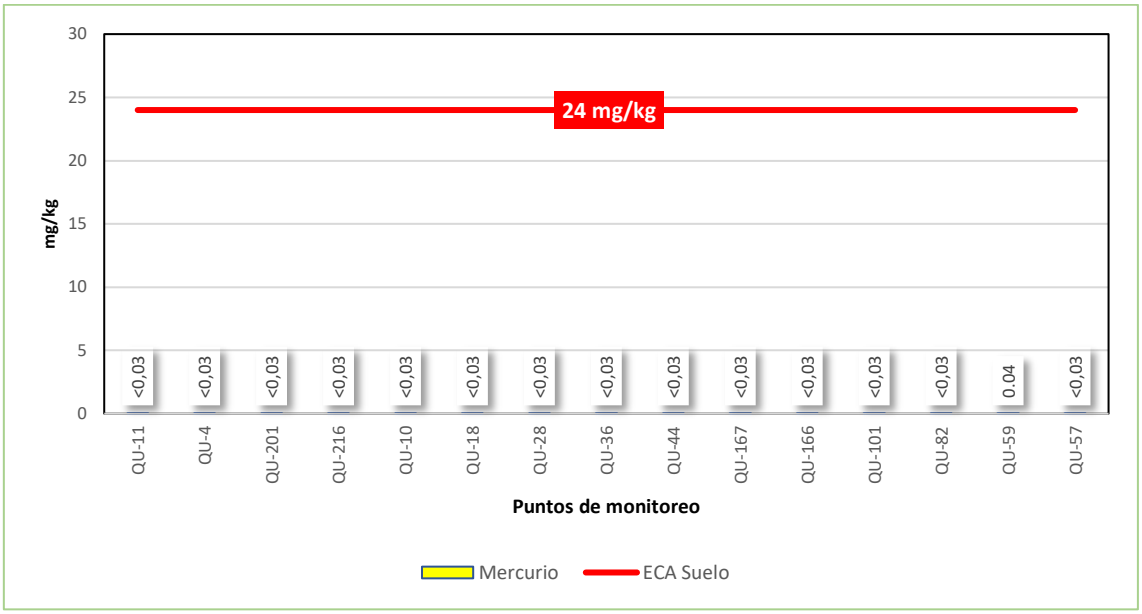
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.19. MERCURIO

Las concentraciones de Mercurio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.03 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la Figura 4.47, se grafica los valores de concentraciones de Mercurio encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Hg = 24 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.47. Concentraciones de Mercurio

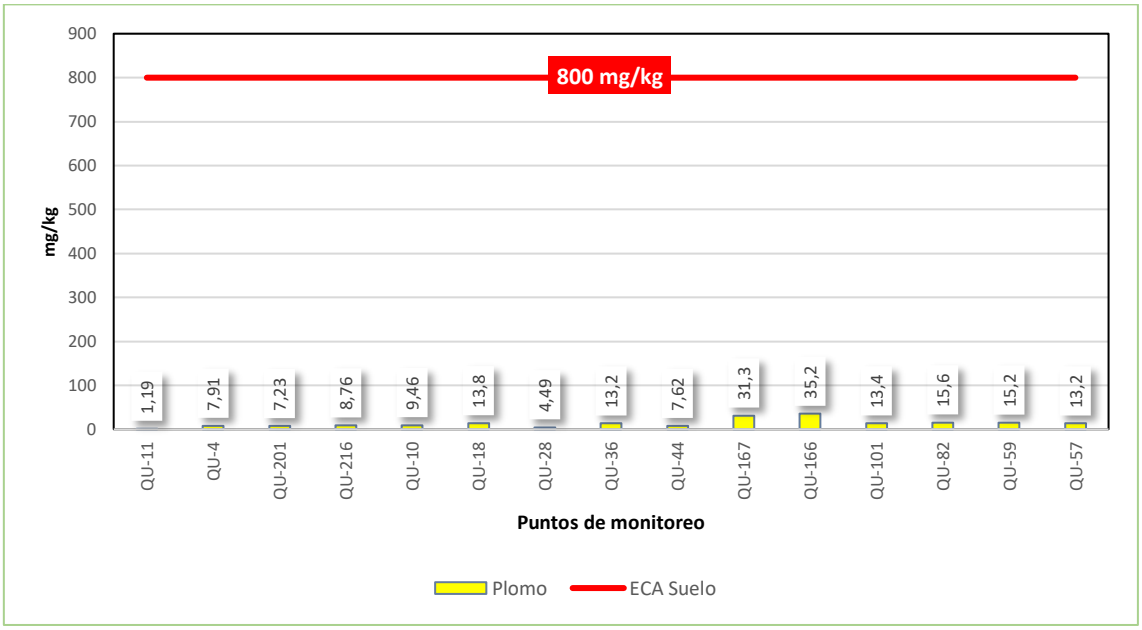


Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.3.2.20. PLOMO

Las concentraciones de Plomo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Pb = 800 mg/kg MS) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.48. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4. CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo correspondiente al MAP Campaña N° 13 – Temporada Húmeda 2025, se ha llevado a cabo bajo los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo para la Calidad del Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM y los procedimientos acreditados de CERPER para este componente.

Abarca un total de doce (12) puntos de monitoreos, presentes en la zona de abastecimiento de agua (presa Vizcachas), comunidades que se encuentren en el área de influencia directa (Tala, Coscore y Calientes), zonas de operaciones y las ciudades de Moquegua e Ilo.

El monitoreo de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) se realizó en un periodo de 24 horas durante tres días consecutivos; mientras que, los parámetros de gases como dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2) y monóxido de carbono (CO), tuvieron una medición de 1, 24 y 8 horas, respectivamente. En relación con metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado, se realizaron en un periodo de 24 horas. Ver Cuadro 4.10.

Asimismo, el tiempo de monitoreo de temperatura (°C), humedad relativa (%), presión atmosférica (mmHg), dirección y velocidad del viento fue el mismo que en material particulado.

4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de aire, los cuales conllevan los valores encontrados de los parámetros de PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, SO_2 y NO_2, así como la determinación de metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado.

Cabe resaltar que los resultados han sido comparados y evaluados con los valores del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) establecido por el Decreto Supremo N°003-2017- MINAM. Sin embargo, en esta campaña se ha incorporado el ECA para arsénico el cual ha sido aprobado por Decreto Supremo N°011-2023-MINAM, que define estándares para cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM_{10}) en el aire.

Cuadro 4.10. Resultados de Calidad de Aire – Campaña 13 Temporada Húmeda

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2.5}$ (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
Ca-Vizcachas	1º Medición	11,2	1,6	358	12,1	<3,4	<0,002	<0,002	0,0438
	2º Medición	5,8	<1,0	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0389
	3º Medición	8,3	<1,0	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0632
Ca-Tala	1º Medición	41	7,9	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1080
	2º Medición	34	12,7	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1400
	3º Medición	33	8,4	<49,14	10,15	11,14	<0,002	<0,002	0,0980
Ca-Altarani	1º Medición	46	7,4	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1010
	2º Medición	26	13,4	903	39,6	13,9	<0,002	<0,002	0,0562
	3º Medición	28	5,5	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0855
Ca-Cortadera	1º Medición	27	3,8	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0801
	2º Medición	23	4,5	387	7,6	7,3	<0,002	<0,002	0,0675
	3º Medición	21	2,5	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0195
Ca-Alto Coscore	1º Medición	50	12,7	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0382
	2º Medición	52	24	1107	13,91	8,96	<0,002	<0,002	0,0396
	3º Medición	48	13,3	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0398
Ca-Calientes	1º Medición	46	11,3	729	13,48	9,11	<0,002	<0,002	0,0744
	2º Medición	45	10,7	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0400
	3º Medición	35	9,2	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0339
Ca-San Antonio	1º Medición	51	10,4	-	-	-	0,00631	<0,002	0,0662
	2º Medición	62	9,7	913	28,5	4,57	0,00702	<0,002	0,0700
	3º Medición	52	10,2	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0844
Ca-A-1 (SE Moquegua)	1º Medición	53	8.0	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0817
	2º Medición	51	11,5	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0393
	3º Medición	44	8,7	492	8,81	5,56	<0,002	<0,002	0,0533
Chen Chen	1º Medición	108	27	722	10,62	<3,4	0,00881	<0,002	0,0781

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2.5}$ (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
	2º Medición	88	20	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0718
	3º Medición	87	13,2	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0584
San Antonio	1º Medición	57	10,2	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0611
	2º Medición	53	13,1	-	-	-	0,00761	<0,002	0,0781
	3º Medición	49	8,4	662	11,4	<3,4	<0,002	<0,002	0,0817
E-3 (San Antonio)	1º Medición	65	12,3	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1270
	2º Medición	52	11,9	531,1	10,98	<3,4	<0,002	<0,002	0,0737
	3º Medición	46	5,8	-	-	-	<0,002	<0,002	0,0743
Ca-A-1 (Ilo)	1º Medición	188	46	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1170
	2º Medición	85	26	380,2	9,4	<3,4	<0,002	<0,002	0,1950
	3º Medición	70	15,2	-	-	-	<0,002	<0,002	0,1500
ECA Aire (D:S. N°003-2017-MINAM)		**100**	**50**	**10000**	**200**	**250**	**1.5**	**0.3***	**-**

(*): Decreto Supremo N°011-2023-MINAM "ECA de Aire de los parámetros cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM10)"
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

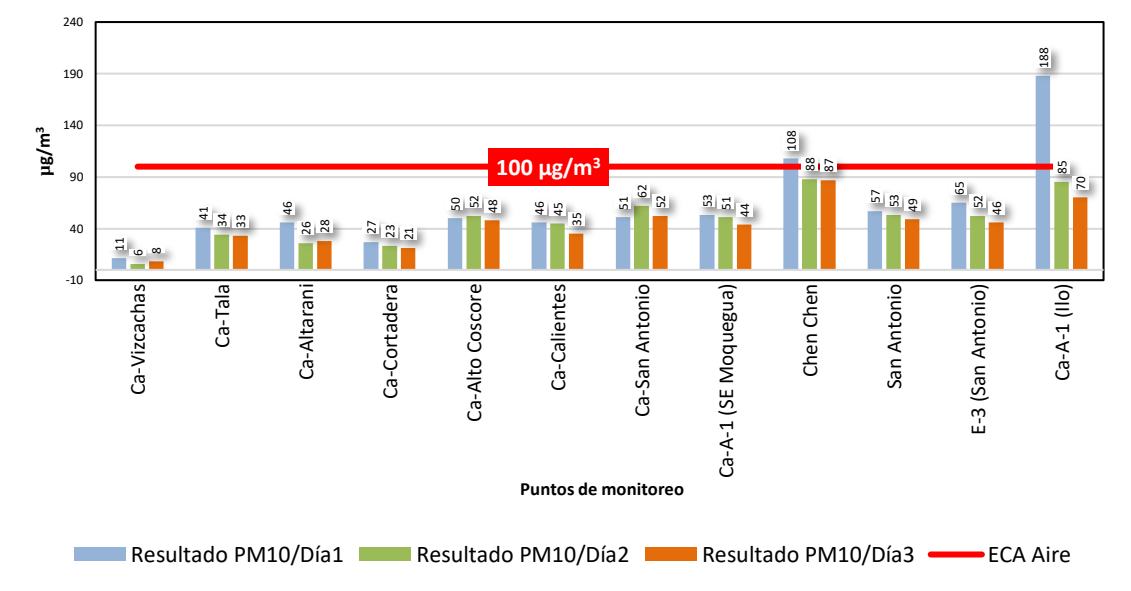
4.4.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones en los puntos de monitoreo de los distintos elementos atmosféricos evaluados.

4.4.2.1. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM_{10})

El PM_{10} está compuesto por partículas suspendidas en el aire con un diámetro de 10 micrómetros o menos, que incluyen polvo, hollín, polen, metales pesados como cadmio y plomo, y compuestos orgánicos. Estas partículas son particularmente peligrosas para la salud, ya que pueden llegar a los pulmones y causar afecciones respiratorias y cardiovasculares. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2021), el PM_{10} constituye una parte significativa de la contaminación del aire, contribuyendo a problemas de salud pública y ambiental en áreas urbanas e industriales.

Figura 4.49. Concentraciones de Material Particulado PM_{10}



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Los resultados presentados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, c orresponden a los puntos de monitoreo de calidad de aire, donde se realizaron tres mediciones consecutivas, cada una con un periodo de 24 horas. En el punto de monitoreo Chen Chen se registró un valor de 108 µg/m³ para el primer día, factores como el alto tránsito de vehículos por la carretera binacional y zonas aledañas que no tienen asfalto, además de las zonas eriazas son factores que afectan la calidad de aire en este punto. La estación Ca-A-1 (Ilo) se superó el límite establecido en el ECA (100 µg/m³) en el primer día de monitoreo. Este punto de monitoreo, ubicado cerca de la carretera, experimenta un alto tráfico de vehículos livianos y pesados. Además, la zona está sujeta a una fuerte dispersión de material particulado debido a

los vientos de la costa, los cuales, combinados con el tránsito vehicular, generan el levantamiento de polvo de los suelos contribuyendo a las concentraciones de PM_{10}.

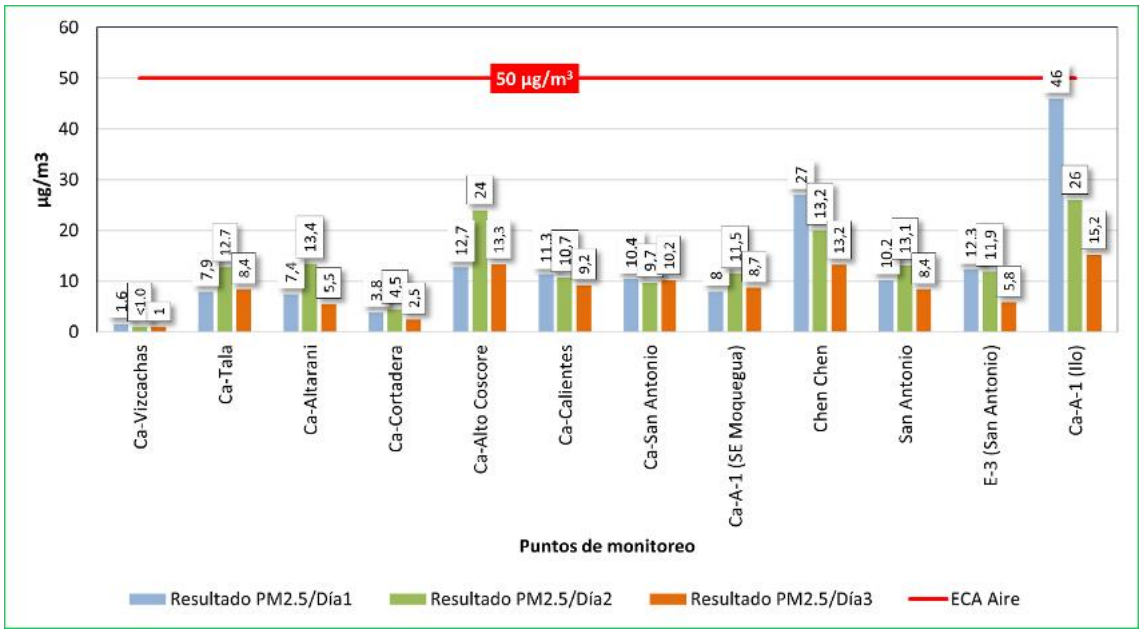
En las estaciones ubicadas en comunidades campesinas como: Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes, no se observa un tránsito constante de vehículos ni fuentes fijas de emisiones. Debido a estas condiciones, estas estaciones no registraron excedencias en los niveles de calidad de aire. Asimismo, la estación como Ca- Vizcachas ubicada en la zona de abastecimiento presentó los valores más bajos de material particulado PM10 y PM2.5 esta zona está sujeta a precipitaciones durante la temporada húmeda, esto favorece la aglomeración de las partículas en suspensión, contribuyendo a menores concentraciones de material particulado de PM10.

4.4.2.2. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS ($PM_{2,5}$)

El $PM_{2,5}$ representa un parámetro atmosférico crítico debido a sus efectos perjudiciales sobre la salud humana. Estas partículas, por su diminuto tamaño, pueden llegar profundamente a los pulmones, causando inflamación, enfermedades respiratorias y aumentando el riesgo de cáncer. Según la Organización Mundial de la Salud (2013), la exposición prolongada al $PM_{2,5}$ está estrechamente asociada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presentan los resultados obtenidos p ara los puntos de monitoreo de calidad de aire, donde se realizaron tres mediciones consecutivas, cada una con un periodo de 24 horas de duración, sin registrar excedencias respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Aire (50 µg/m³) establecido por el D.S. N°003-2017-MINAM.

Figura 4.50. Concentraciones de Material Particulado $PM_{2,5}$



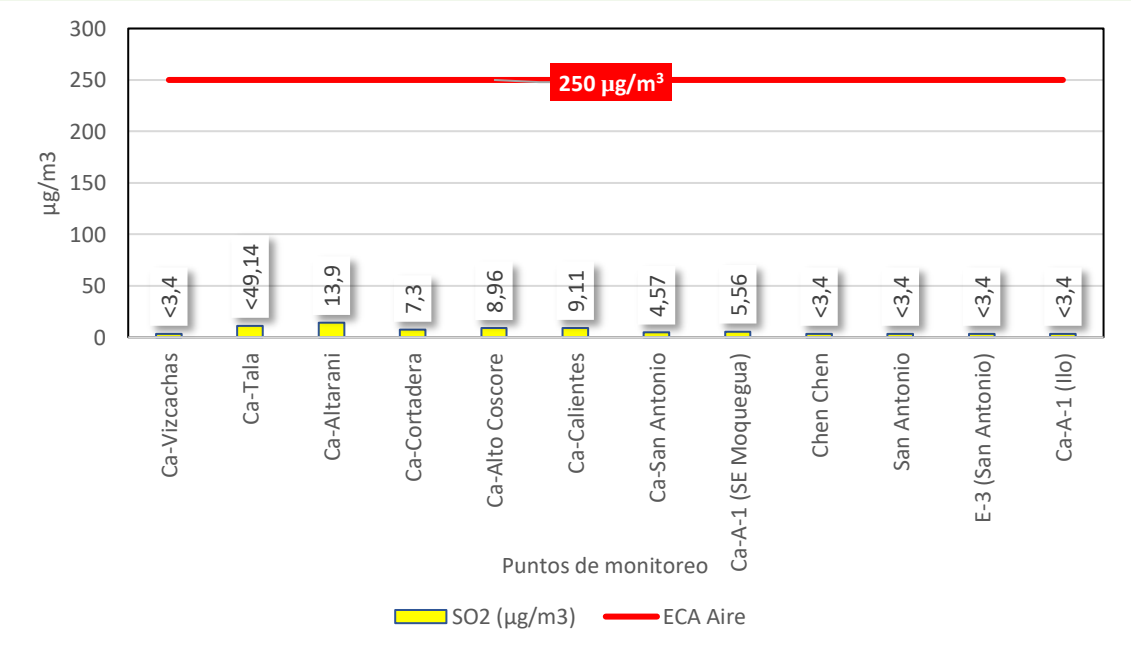
Fuente: CERPER, 2025.

Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4.2.3. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

El dióxido de azufre (SO_2), generado principalmente por la quema de combustibles fósiles, puede causar problemas respiratorios y cardiovasculares, además de ser un precursor de la lluvia ácida (EPA, 2021). En los puntos de monitoreo, las concentraciones de SO_2 están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA SO_2 = 250 µg/m³), con valor máximo de 13.90 µg/m³ en Ca-Altarani. Sin embargo, las estaciones ubicadas en comunidades rurales presentan concentraciones notablemente menores, debido a la escasa actividad humana y de tránsito vehicular, en comparación con las zonas urbanas.

Figura 4.51. Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)



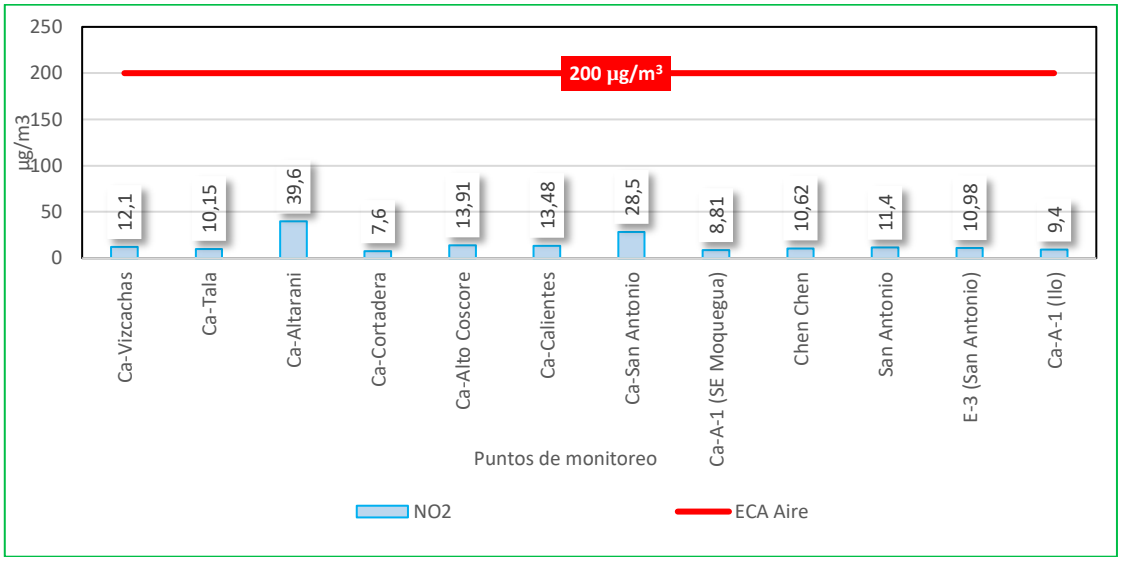
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4.2.4. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas de color pardo rojizo y olor desagradable, formado principalmente por la combustión de carburantes a altas temperaturas, como los motores de vehículos y las industrias que utilizan combustibles fósiles, incluyendo las plantas de energía. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2021), este gas contribuye a la formación de ozono troposférico y partículas finas, generando riesgos para la salud respiratoria y cardiovascular, especialmente en áreas urbanas e industriales.

En los puntos de monitoreo, las concentraciones de NO_2 están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA NO_2 = 200 µg/m³), con valores máximos de 39.6 y 28.5 µg/m³ en las estaciones de Ca-Altarani y Ca-San Antonio, respectivamente.

Figura 4.52. Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)



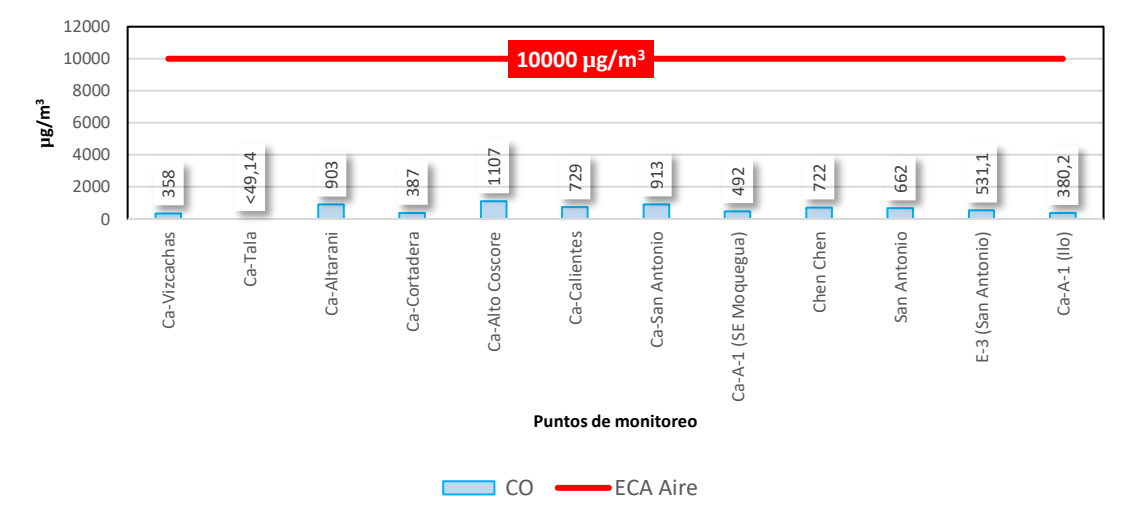
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4.2.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono (CO) se genera a partir de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono, siendo especialmente asociado al parque automotor, ya que proviene de la combustión incompleta de gasolina en los motores de los vehículos.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, las concentraciones de CO se e ncuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA CO = 10,000 µg/m³), en el área de evaluación no representa un riesgo significativo para la salud de la población, ya que, al tratarse de una zona rural, el flujo vehicular es bajo, lo que reduce la emisión de este gas.

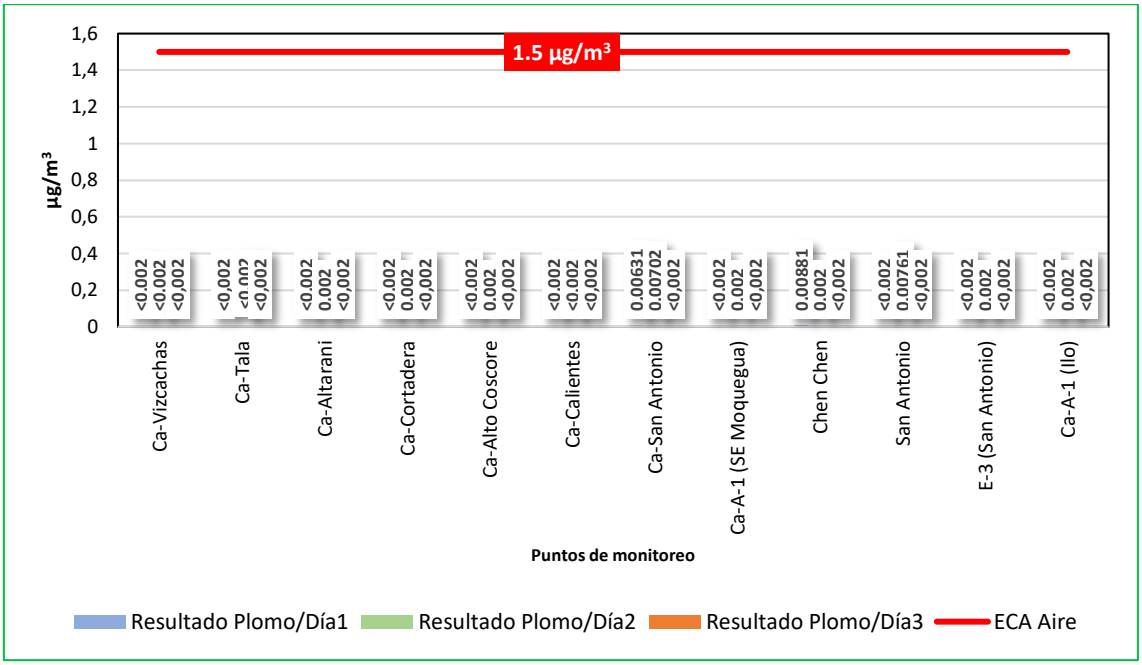
Figura 4.53. Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4.2.6. PLOMO (PB)

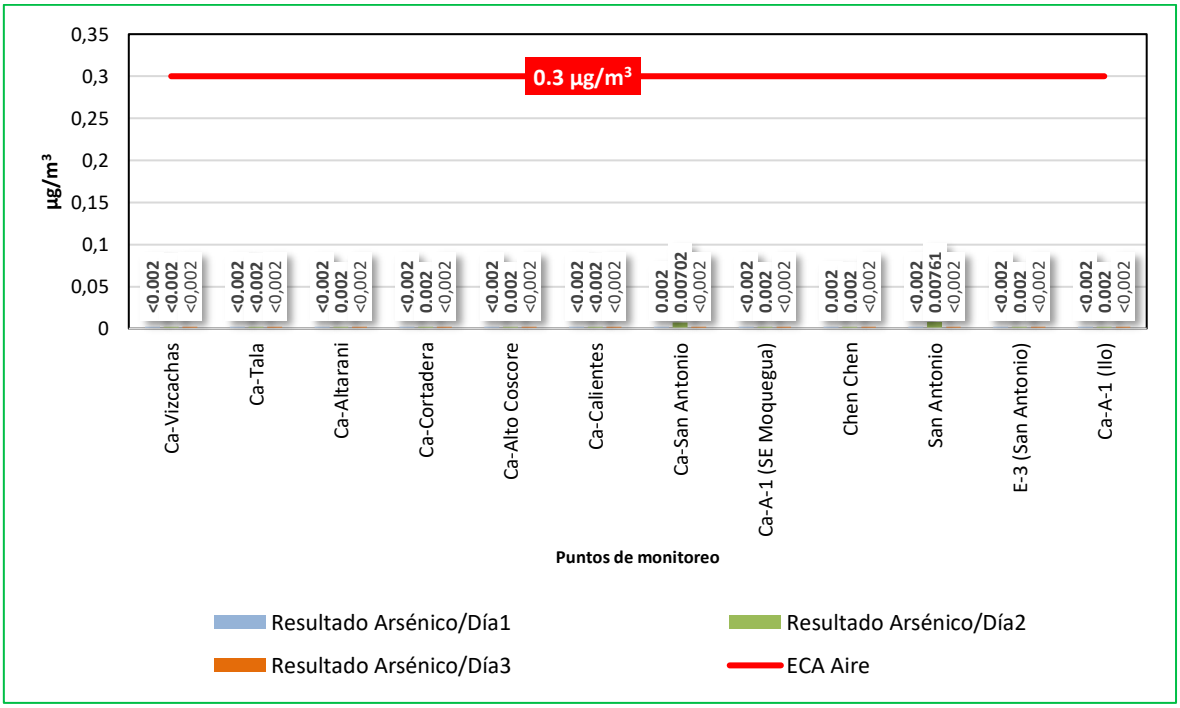
Figura 4.54. Concentraciones de Plomo (Pb)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.4.2.7. ARSÉNICO (AS)

Figura 4.55. Concentraciones de Arsénico (As)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.5. RUIDO AMBIENTAL

La medición de los niveles de ruido se ha realizado con un sonómetro de Clase 1, cumpliendo con lo establecido con la norma IEC 61672-1-2013 y debidamente calibrado. Asimismo, la medición de calidad de ruido se realizó durante un periodo de 24 horas en cada punto de monitoreo.

4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Se ha establecido un total de nueve (09) puntos de monitoreo para la evaluación de la calidad del ruido y la determinación de los niveles de vibración, distribuidos tanto en la zona de operaciones como en las áreas de influencia, incluyendo las ciudades de Moquegua e Ilo. Es importante señalar que los puntos de monitoreo de ruido y vibraciones comparten la misma descripción, codificación y ubicación geográfica.

A continuación, en los siguientes cuadros se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de ruido.

4.5.1.1. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA RESIDENCIAL

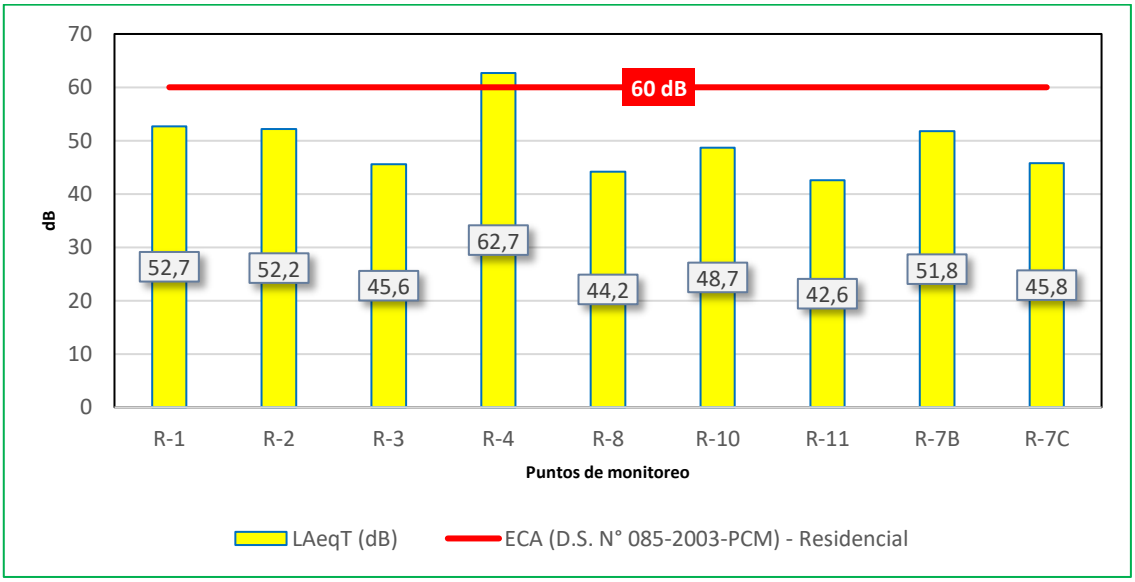
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona residencial.

Cuadro 4.11. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario diurno[1]			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	San Antonio	84,1	28,9	52,7	**60**
R-2	San Antonio	92,1	27,9	52,2	**60**
R-3	Anexo Calientes	72,9	26,9	45,6	**60**
R-4	San Antonio	94,1	34	62,7	**60**
R-8	Anexo poblado de Tala	80,4	31,6	44,2	**60**
R-10	Comunidad Campesina Chilota	87,5	27,9	48,7	**60**
R-11	Comunidad Campesina Huachunta	76,3	27,9	42,6	**60**
R-7B	Anexo poblado de Alto Coscore	81,6	27,9	51,8	**60**
R-7C	Anexo poblado de Calientes	82,5	34,8	45,8	**60**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.56. Resultados de Horario Diurno – Zona Residencial



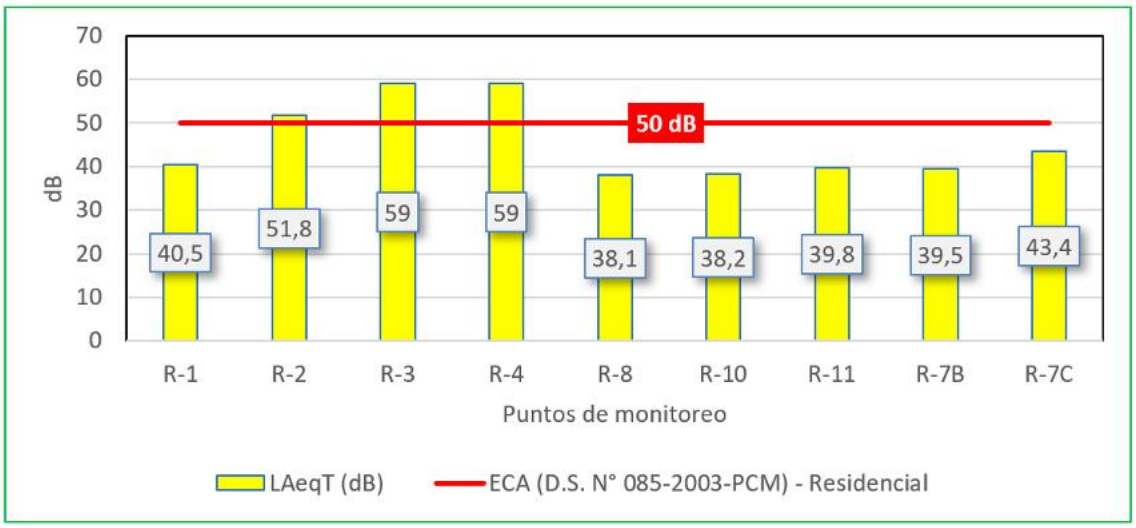
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario diurno[2]			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	San Antonio	65,5	28,9	40,5	**50**
R-2	San Antonio	87,1	27,9	51,8	**50**
R-3	Anexo Calientes	54,8	26,9	36,1	**50**
R-4	San Antonio	88,5	27,9	59	**50**
R-8	Anexo poblado de Tala	64,8	31,2	38,1	**50**
R-10	Comunidad Campesina Chilota	70,6	27,9	38,2	**50**
R-11	Comunidad Campesina Huachunta	81	27,9	39,8	**50**
R-7B	Anexo poblado de Alto Coscore	67,6	27,9	39,5	**50**
R-7C	Anexo poblado de Calientes	65,6	26,9	43,4	**50**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.57. Resultados de Horario Nocturno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.5.1.2. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

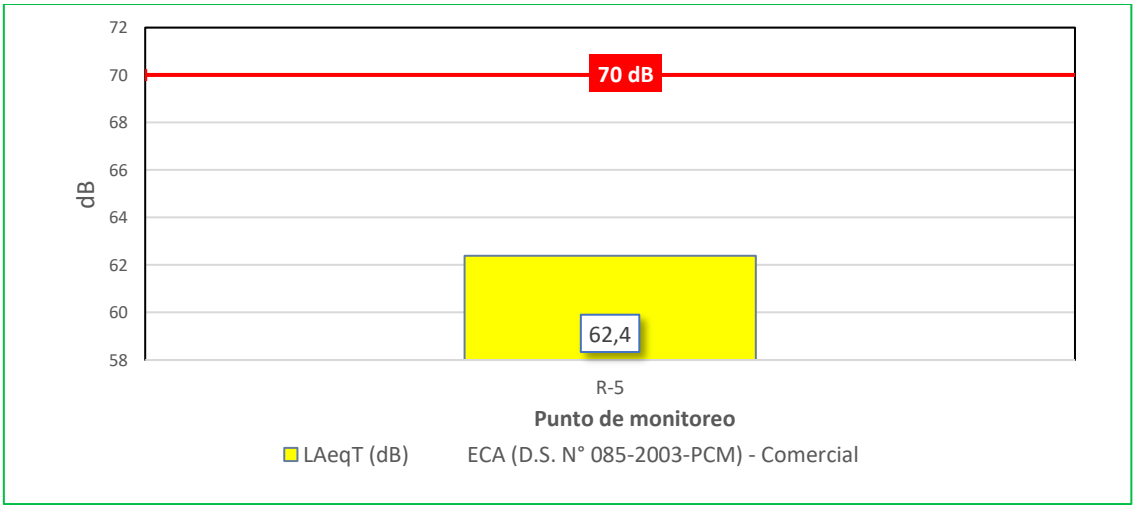
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario diurno[1]			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-5	San Antonio	92,5	32,1	62,4	**70**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.58. Resultados de Horario Diurno – Zona Comercial



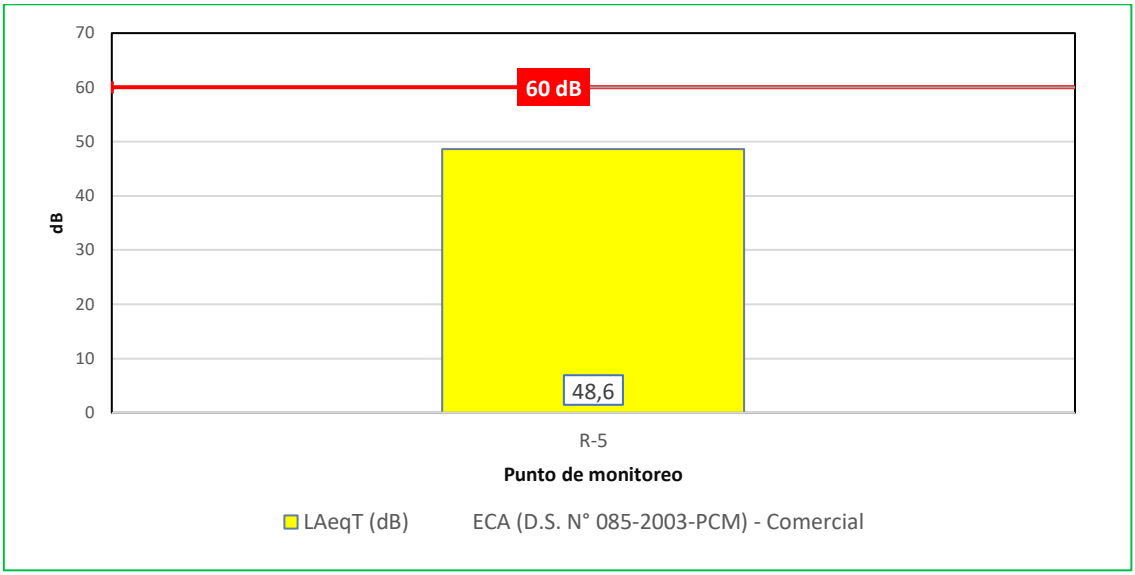
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario nocturno[2]			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-5	San Antonio	63,6	40,4	48,6	**60**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.59. Resultados de Horario Nocturno – Zona Comercial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.5.1.3. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

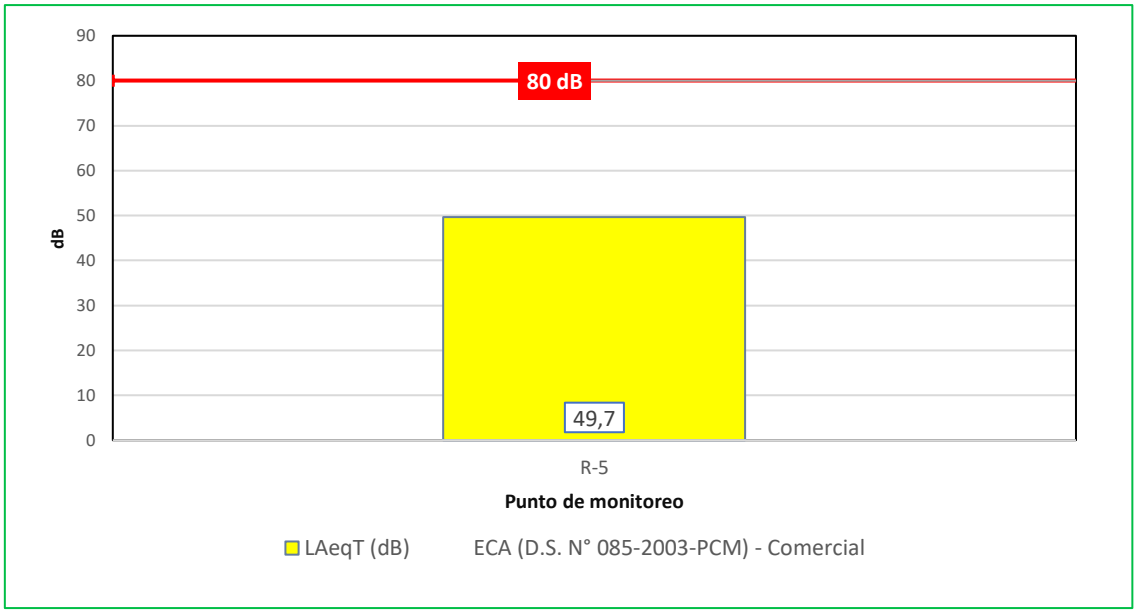
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	Terreno frente Engie	70,4	32,1	49,7	**80**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.60. Resultados de Horario Diurno – Zona Industrial



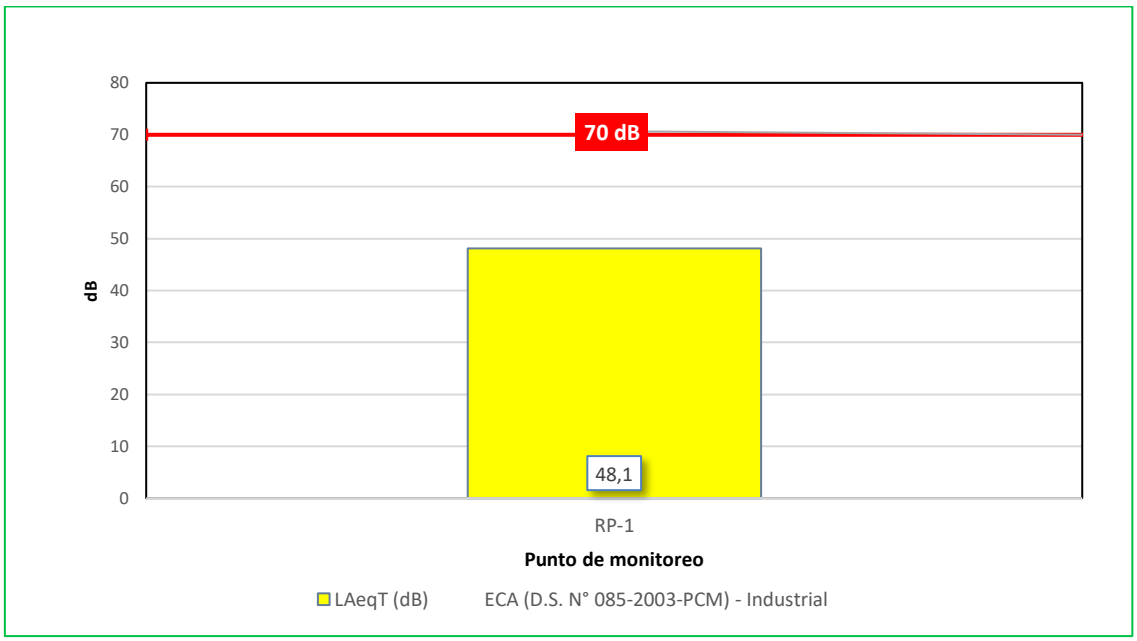
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.16. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Descripción	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
		Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	Terreno frente Engie	63,8	40,4	48,1	**70**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.61. Resultados de Horario Nocturno – Zona Industrial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.5.1.4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Según los resultados obtenidos del monitoreo de ruido ambiental, se observa que los niveles de ruido en la mayoría de las estaciones cumplen con los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Esto aplica tanto a las zonas residencial, comercial e industrial, como se puede verificar en los cuadros y figuras presentadas anteriormente.

La estación R-2 registró un nivel de 52,2 dB de día y 51,8 dB de noche. En horario diurno, este resultado se encuentra por debajo del ECA (60 Db) para zonas residenciales, por lo que no presenta excedencia; sin embargo, en horario nocturno supera en 1,8 dB el valor permitido de 50 dB. La similitud entre los valores diurnos y nocturnos indica que la fuente generadora de ruido está activa las 24 horas, esto corresponde principalmente al tránsito de vehículos livianos y pesados que circulan por la autopista ubicada a 50 m. Por su parte, la estación R-4, se ubica cerca de la carretera binacional, aquí se registró 62,7 dB en horario diurno y 59 dB en horario nocturno, superando en 2,7 dB y 9 dB los límites diurno y nocturno respectivamente. Aunque R-2 presenta valores más bajos que R-4 debido a un menor flujo vehicular que la carretera binacional, ambas estaciones muestran excedencias en el horario atribuibles a la intensidad del tráfico pesado en sus respectivas zonas. Los resultados históricos muestran que la estación R-4 y R-2 han presentado excedencias de forma puntual debido al mismo factor común, el tránsito de vehículos cerca a los puntos de monitoreo .

4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN

4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES

En base a la descripción de las ubicaciones de los puntos de monitoreo para vibraciones se ha determinado la zona de aplicación y la curva base, con el fin de realizar la comparación con los niveles de referencia establecidos en la Normas ISO 2631-1 e ISO 2631-2.

A continuación, en el Cuadro 4.17, se detallan los rangos de factores en curvas base de vibraciones, de acuerdo con los puntos de monitoreo.

Cuadro 4.17. Rango de factores en curvas base de vibraciones

Puntos de Monitoreo	Descripción	Zona de Aplicación	Horario	Curva Base para vibración
R-8 Tala	C.C. Tala	Residencial	Diurno	2
R-7C Calientes	C.C. Calientes	Residencial	Diurno	2
R-7B Alto Coscore	C.C. Alto Coscore	Residencial	Diurno	2
R-10 Chilota	C.C. Chilota	Residencial	Diurno	2
R-11 Huachunta	C.C. Huachunta	Residencial	Diurno	2
R-4	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-5	Moquegua	Comercial	Diurno	2
R-1	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-2	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-3	C.C. Calientes	Residencial	Diurno	2
RP-1	Ilo	Industrial	Diurno	8

Fuente: Taller de trabajo para establecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Subcomité (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.6.1.1. EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-1

En el siguiente 0, se muestra los puntos de monitoreo, resultados y valores del ISO 2631-1 con el cual se realizará el análisis. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 0.5- 80 Hz.

Cuadro 4.18. Resultados de medición de aceleración ponderada (m/s^2)

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s^2)	En base a la Norma ISO 2631-1 (1)		
		Valor de Aw	Nivel de Percepción	Efecto al cuerpo receptor
R-8 Tala	<0.0000001	Aw < 0.315 m/s^2	Aw (0.01 – 0.02) Expresado en m/s^2	*No molesto*
R-7C Calientes	<0.0000001			
R-7B Alto Coscore	<0.0000001			
R-10 Chilota	<0.0000001			
R-11 Huachunta	<0.0000001			
R-4	<0.0000001			
R-5	<0.0000001			
R-1	<0.0000001			
R-2	<0.0000001			
R-3	<0.0000001			
RP-1	<0.0000001			

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
(1): Adaptado del ISO 2631-1:1997 "*Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales*", 1997.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.6.1.2. EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-2

En el siguiente Cuadro 4.19, se muestran los resultados de las mediciones de vibración durante el horario diurnos. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s^2) y su respectiva transformación en nivel de aceleración en dB (referencia 10^{-6} m/s^2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 80 Hz.

Cuadro 4.19. Conversión de la aceleración expresada en unidades dB – Campaña N°13 – Temporada Húmeda

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s^2)	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB
R-8 Tala	<0.0000001	0.0
R-7C Calientes	<0.0000001	0.0
R-7B Alto Coscore	<0.0000001	0.0
R-10 Chilota	<0.0000001	0.0
R-11 Huachunta	<0.0000001	0.0
R-4	<0.0000001	0.0
R-5	<0.0000001	0.0
R-1	<0.0000001	0.0
R-2	<0.0000001	0.0
R-3	<0.0000001	0.0
RP-1	<0.0000001	0.0

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} $m/s2$
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4.20. Resultados de la aceleración (m/s^2) referencial - Campaña N°13-Temporada Húmeda

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
R-8 Tala	0.0	100
R-7C Calientes	0.0	
R-7B Alto Coscore	0.0	
R-10 Chilota	0.0	
R-11 Huachunta	0.0	
R-4	0.0	
R-5	0.0	
R-1	0.0	
R-2	0.0	
R-3	0.0	
RP-1	0.0	110

$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} $m/s2$
(1): Adaptado del ISO 2631-2:2003 "*Evaluación de exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, Parte 2: Vibración continúa inducida por shock de instalaciones (1 a 80 Hz)*", 2003.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

Según los resultados presentados en los Cuadro 4.19 y 0, las evaluaciones de vibraciones en los once puntos de monitoreo, ubicados en las comunidades campesinas del AID y en las ciudades de Moquegua e Ilo, muestra que los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado. En ese sentido, las vibraciones registradas son prácticamente nulas y no pueden ser cuantificadas con el equipo de medición empleado, ya que se encuentran por debajo del umbral de detección del vibrómetro.

De este modo, se puede concluir que la evaluación no revela niveles significativos de vibraciones, lo que implica que el efecto de las vibraciones sobre el confort de los receptores es insignificante, clasificándose como "no molesto". Los valores de aceleración ponderada registrados en los puntos de monitoreo son inferiores a 0,315 m/s², tal como lo establece la norma ISO 2631-1.

En resumen, los valores de aceleración ponderada tienden a ser cercanos a cero, lo que sugiere una ausencia de vibraciones. En comparación con la norma ISO 2631-2, estos valores no exceden los niveles máximos referenciales para zonas residenciales y comerciales, lo que confirma que los niveles de vibración no representan un riesgo significativo para las áreas evaluadas.

4.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagnéticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia y por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los tejidos vivos. Constituyen, la parte del espectro electromagnético cuya energía fotónica es débil para romper enlaces atómicos; entre ellas cabe citar la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, los campos de radiofrecuencias y microondas, y los campos de frecuencias extremadamente bajas.

Estas radiaciones pueden provenir de la naturaleza, siendo el Sol la mayor fuente de radiación; o de servicios y sistemas radioeléctricos de uso civil y militar, tales como la radio, TV, Internet, telefonía fija y móvil o celular y radioaficionados. Es importante destacar que las ondas radioeléctricas, que emiten Radiaciones No Ionizantes, aun cuando sean de alta intensidad de potencia, no pueden causar ionización en un sistema biológico, es decir que no pueden alterar su estructura molecular ni celular.

4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

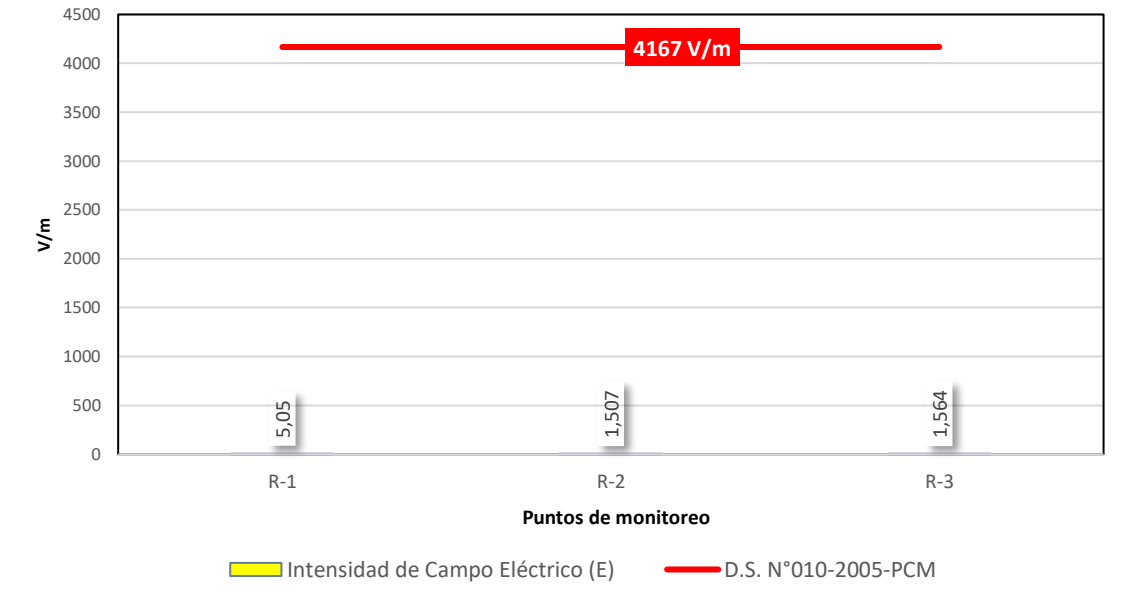
En el siguiente Cuadro 4.21, se detallan los resultados obtenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.21. Resultados de la evaluación de radiaciones no ionizantes

Parámetros	Unidades	Puntos de monitoreo			D.S. N°010-2005-PCM
		R-1	R-2	R-3	
		SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	ANEXO CALIENTES	
Intensidad de Campo Eléctrico (E)	(V/m)	5,05	1,507	1,564	**4167**
Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	(A/m)	0,0536	0,04	0,0412	**67**
Densidad de Flujo Magnético (B)	(uT)	0,068	0,051	0,051	**83**
Densidad Potencia (Seq)	(W/m2)	0,068	0,004	0,006	-

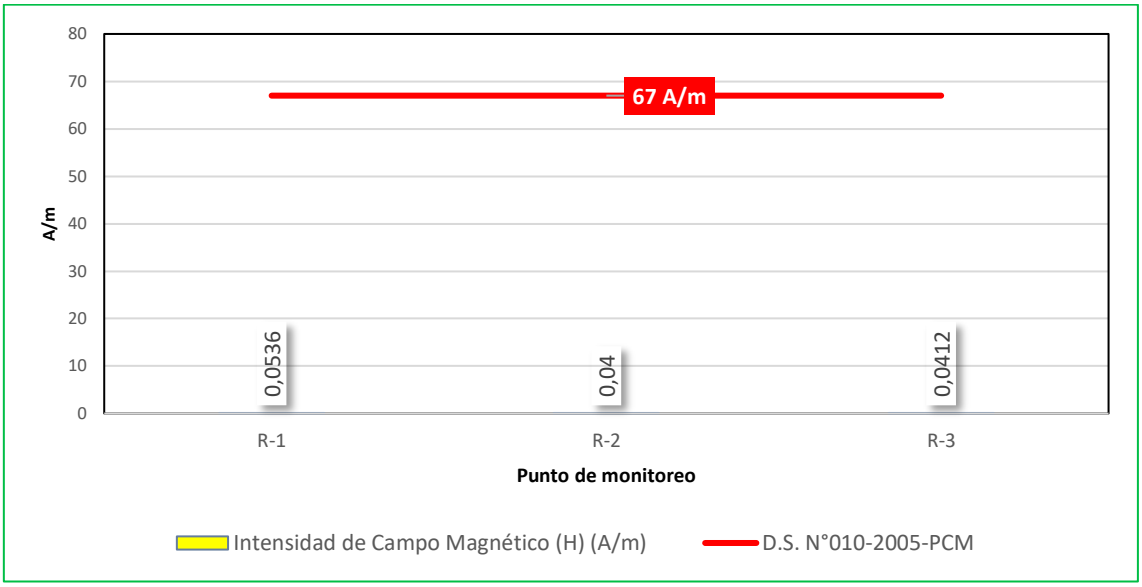
(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.62. Resultados de Intensidad de Campo Eléctrico (V/m)



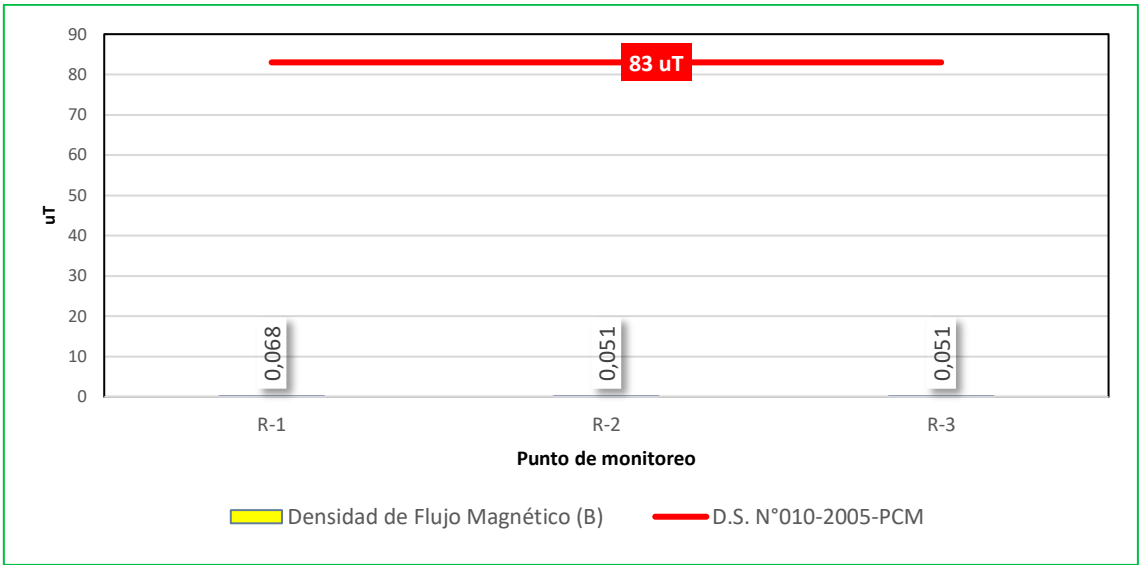
Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.63. Resultados de Intensidad de Campo Magnético (A/m)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

Figura 4.64. Resultados de Densidad de Flujo Magnético (B)



Fuente: CERPER, 2025.
Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según los resultados obtenidos, se puede destacar que los valores de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Estos resultados se han mantenido debajo de ECA desde el año 2022 que inicia el monitoreo de este parámetro.

5. CONCLUSIONES

5.1. CALIDAD DE AGUA

- Los procedimientos y métodos de aseguramiento de la calidad en los procesos de muestreo y análisis del laboratorio esta normado por la entidad INACAL, a través de la NTP – ISO/IEC17025-2017. Además, se tomaron duplicados y blancos aleatoriamente, cumpliendo el procedimiento de control de calidad.

5.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

- La evaluación de la zona de abastecimiento de agua en alta montaña, se ha considerado un total de diez (10) puntos de monitoreo distribuidos en los ríos Vizcacha, Chilota, Titire, Chincune y Calazaya, así como en las quebrada Vilaje y Pampa de Huachunta, de los cuales se han analizado un total de 64 parámetros realizando la comparación de las concentraciones obtenidas con la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales establecida en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

En el siguiente cuadro se detalla un resumen de la evaluación realizada en los cuerpos de agua ubicados en la zona de alta montaña.

Cuadro 5.1. Resumen de Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua – Zona de Alta Montaña

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Detalle de parámetros de campo que han excedido el ECA*
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Vizcachas	PGB-1	60	4	64	pH, Aluminio, Boro, Manganeso
	QLVIZ-8	62	2	64	pH, Manganeso
	VIZ-1	60	4	64	pH, Coliformes Termotolerantes, Enterococos fecales, *Eschericha coli*
	VIZ-2	63	1	64	Enterococos fecales
Río Titire	TIT-1	55	9	64	pH, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Manganeso
Río Chilota	CHL-8	60	4	64	Aluminio, Hierro, Manganeso, Enterococos fecales
	CHL-4	64	-	64	-
Rio Chincune	QLCHR-01	64	-	64	-
Quebrada S/N	HAS-2	64	-	64	-

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Detalle de parámetros de campo que han excedido el ECA*
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Quebrada Vilaje	HAS-3	62	2	64	Color, Enterococos fecales

*D.S. 004-2017-MINAM (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales)

Elaboración: ASILORZA, 2025.

- La tendencia hacia la acidez observada en los ríos Vizcachas y Titire se atribuye principalmente a la influencia de la actividad geotérmica en la zona, que provoca la liberación de óxidos de metales como aluminio, cobre, hierro y manganeso. Estos metales, al disolverse en el agua, contribuyen a la disminución del pH, generando un entorno ácido. Este fenómeno ha sido consistente desde la línea base y a lo largo de las campañas de monitoreo previas, lo que indica que la actividad geotérmica es una fuente constante de acidificación. Además, la liberación de estos metales pesados puede afectar la calidad del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos.

- Se concluye, la acidez en estas áreas de alta montaña está estrechamente vinculada a las características geológicas y geotérmicas locales, lo que justifica la persistencia de este fenómeno a lo largo del tiempo, como se puede identificar en los resultados históricos del MAP. Para el río Chilota en la estación CHL-8, se tiene aguas arriba una zona de extracción de agregados que genera afectaciones a la calidad de agua para este punto de monitoreo.

5.1.2. ZONA DE OPERACIONES

- En la zona de operaciones se ha realizado la evaluación de calidad de agua en un total de 24 puntos de monitoreo, encontrándose ciertas excedencias en algunos de los puntos evaluados.

- De igual forma que alta montaña, se han evaluado 64 parámetros de calidad de agua, los cuales fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. En el siguiente cuadro se detalla el resumen del análisis realizado.

En el siguiente cuadro se detalla un resumen de la evaluación realizada en los cuerpos de agua ubicados en la zona de alta montaña

Cuadro 5.2. Resumen de los puntos de monitoreo de calidad de agua – Zona de Operaciones y Moquegua.

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Detalle de parámetros de campo que han excedido el ECA*
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Asana	AS-1	64	0	64	-
	P-11	64	0	64	-
	P-12	64	0	64	-
	AS-3	64	0	64	-
Quebrada Altarani	ALT-4	64	0	64	-
Río Charaque	CH-3	64	0	64	-
	Q-CH	64	0	64	-
Quebrada Millune	P-1	61	3	64	pH, Aluminio, Manganeso
Quebrada Sarallenque	P-10	64	0	64	-
Río Capillune	CAP-1	64	0	64	-
Río Coscore	COS-1	64	0	64	-
	COS-2	64	0	64	-
	COS-3	64	0	64	-
	COS-4	64	0	64	-
Quebrada Cocotea	COC-1	63	1	64	Enterococos fecales
Río Tumilaca	TUM-3	63	1	64	Enterococos fecales
	TUM-4	63	1	64	Enterococos fecales
	13172RTumi	61	3	64	Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, enterococos fecales
Río Huancanane	CAP-2	63	1	64	Boro
	CAP-3	62	2	64	Boro, enterococos fecales
	13172RMoque1	58	6	64	Aluminio, Hierro, Manganeso, Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, enterococos fecales
	13172RMoque2	60	4	64	Manganeso, Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, enterococos fecales
Río Moquegua	MQ-3	61	3	64	Coliformes termotolerantes, Escherichia coli, enterococos fecales
Río Osmore	13172Rosmo1	63	1	64	Manganeso

*D.S. 004-2017-MINAM (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales)

Elaboración: ASILORZA, 2025.

- La Quebrada Millune muestra una tendencia hacia la acidez en su pH, condición natural y característica del comportamiento de este cuerpo de agua, lo que podría estar relacionado con la escorrentía o erosión de sedimentos ricos en metales como aluminio, hierro, cobre y manganeso. Esta zona es altamente mineralizada, lo que facilita que, en condiciones ácidas, los metales presentes en los sedimentos se liberen y se trasladen a los cuerpos de agua, influenciando en la calidad del río Asana, su receptor.

- En las estaciones de los ríos Tumilaca, Huacanane, Moquegua y quebrada Cocotea se evidencia el incremento gradual de excedencias en parámetros microbiológicos, situación que no se presenta en los ríos Asana y Coscore. Esto sugiere la presencia de efluentes de aguas residuales cerca de localidades como Calientes, Pocata, Tumilaca y principalmente Moquegua como se menciona en un estudio realizado en los ríos Moquegua y Osmore (Autoridad Local del Agua, 2023) donde se menciona la presencia de efluentes que afectan la calidad de agua de estos ríos. La presencia de aguas grises provenientes de la zona urbana de la ciudad de Moquegua ha sido reportada también en una investigación realizada por Juárez (2023), la cual atribuye a actividades antropogénicas debido a que se observó fuentes de descarga o desagües vertidos al rio Moquegua. Adicionalmente, se tienen otros factores que alteran la calidad fisicoquímica del agua, como el depósito de basura, obras civiles, agricultura, lavado de autos, entre otros.

5.1.3. ZONA DE EMBARQUE DE MINERAL (AGUA DE MAR)

- Los resultados del monitoreo a la calidad de agua de mar en las cuatro (04) estaciones de monitoreo P-4, P-8, P-12 y P-16 frente al puerto de ENGIE en Ilo, muestran resultados que cumplen los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales. Sin embrago, la estación de monitoreo P-16 ubicada a una profundidad de 14 m presenta excedencias en la concentración de Zinc. De acuerdo a los valores históricos, es la primera vez que se presenta la excedencia de este elemento por lo que el valor obtenido puede obedecer a un variable particular durante que muestreo.

5.2. SEDIMENTOS

- En la Zona de Abastecimiento evidencia excedencias en arsénico y cobre, concordantes con patrones históricos y asociadas principalmente a la geología mineralizada de la zona. Sin embargo, en puntos específicos como PGB-1 (río Vizcachas) y TIT-1 (Río Titire) también se identifican aportes de origen antrópico.

- En la Zona de Operaciones, el arsénico y el cobre presentan concentraciones en sedimentos que superan el valor de referencia ISQG, aunque se mantienen por debajo

del PEL, lo que indica que los efectos adversos severos sobre la biota bentónica son poco probables. Las excedencias de arsénico se registran en estaciones como ALT-4 (Quebrada Altarani), P-1 (Quebrada Millune), TUM-4 (Río Tumilaca), COC-1 (Quebrada Cocotea) y puntos del río Moquegua y Osmore, vinculadas principalmente a aportes naturales desde la quebrada Millune, el río Huacanane y, en el Moquegua, al aporte urbano. En cobre, las superaciones más relevantes ocurren en estaciones como AS-3 y P-12 (Río Asana), COS-2, COS-3 y COS-4 (Río Coscore) y ALT-4, asociadas a la geología local con presencia de pórfidos cupríferos, condiciones que anteceden a la construcción y operación del proyecto Quellaveco.

- Para sedimentos marinos en la zona de embarque de mineral no se tiene excedencias en ninguno de los parámetros evaluados. Esto respecto a la normativa de referencia (ISGQ y PEL),

5.3. CALIDAD DE SUELO

- Los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de suelo muestran que, en los 15 puntos de monitoreo, las concentraciones de los parámetros orgánicos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado en el laboratorio (“<”), lo que indica que la concentración o presencia de estos parámetros en el suelo es tan baja que no puede ser detectada por los métodos acreditados.

- En cuanto a los parámetros inorgánicos, como los metales pesados y el cianuro libre, los valores obtenidos en los puntos de monitoreo cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo en las categorías Industrial, Comercial y Extractivas. Esto permite concluir que las concentraciones detectadas no representan un grado significativo de contaminación en los suelos evaluados.

5.4. CALIDAD DE AIRE

- Conforme a los resultados obtenidos en los distintos puntos de monitoreo se observó que las concentraciones de los parámetros atmosféricos evaluados (material particulado, gases y metales en filtro) cumplen los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Aire, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, con la excepción de los puntos ubicados en Chen Chen y Ca-A-1(Ilo), situados en la zona Moquegua y el muelle de ENGIE respectivamente. En ambas estaciones, el material particulado superior a 10 micras (PM-10) supera el ECA en uno de los tres días evaluados (cada estación se evalúa por tres días). En la estación de Chen Chen, la principal fuente generadora de polvo es el tránsito de vehículos por zonas aledañas a la carretera binacional, esta zona carece de asfalto, al igual que zonas eriazas alrededor. Además, precisar que este comportamiento en Chen Chen (cerca al cruce de la carretera

binacional) se ha reportado desde temporadas anteriores. En la estación Ca-A-1 (Ilo), el principal factor son los vientos que dispersan polvo (material particulado) alrededor del punto de monitoreo.

5.5. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

- La mayoría de los puntos evaluados para ruido ambiental, tanto en horario diurno como nocturno, cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos por el D.S. N° 085-2003-PCM, correspondientes a las zonificaciones Residencial, Comercial e Industrial. Sin embargo, se identificaron dos excepciones: el punto R-4 (Zona Residencial), que excede los valores del ECA para ruido en ambos horarios de monitoreo, y el punto de monitoreo R-2 (Zona Residencial), que supera el límite establecido en el ECA para ruido solo en horario nocturno. En el primer caso, la estación R-4 se ubica cerca de la carretera binacional e históricamente ha presentado este comportamiento, el factor común generador de ruido en ambos horarios (62,7 dB día y 59 dB noche) es el tránsito de vehículos por la carretera binacional. La estación R-2 se ubica cerca de una zona agrícola y desde el año 2020 ha presentado solo una excedencia, los datos indican que la excedencia de ruido nocturno para esta temporada se debe a un factor particular durante el periodo de monitoreo y no a una fuente permanente generadora de ruido.

- Adicionalmente, la evaluación de vibraciones en los once puntos de monitoreo, ubicados en las comunidades campesinas del AID y en las ciudades de Moquegua e Ilo, muestra que los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado, lo que sugiere ausencia de vibraciones.

5.6. RADIACIONES NO IONIZANTES

- Los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los límites establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Esto se corresponde con los resultados obtenidos desde el 2022 donde no se tienen excedencias en ninguna de las estaciones evaluadas en Moquegua y la Junta Vecinal de Calientes.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALA Moquegua. (2014). *Quinto Monitoreo Participativo de la Calidad de agua superciial de la cuenca Moquegua-Ilo.* Obtenido de Repositorio de la Autoridad Nacional del Agua: https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/2834/ANA0001606.pdf

Autoridad Local del Agua. (2023). *Calidad de agua en la cuenca Ilo- Moquegua. Ponencia en la mesa de concertación para la lucha contra la pobreza.* Moquegua. Obtenido de https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2023-11-29/ponencia-ala-moq-2023.pdf

Berrocal, J., Deza, E., & Shikiya, J. (1975). *Estudio de Sisimicidad para el proyecto de Derivación del río Mantaro a Lima.* Lima: Instituto Geofisico del Perú.

Empresa Minera Aurífera Retamas S.A. (2016). *Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto de Exploración Minera Satata Icuro.* Lima: MARSA.

Empresa Minera Aurífera Retamas S.A. (2016). *Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) de la Unidad Económica Administrativa (U.E.A.) Retamas.* Lima: MARSA.

INDECI. (2010). *Compendio Estadístico de Prevención y Atención de Desastres 2006 Sismos ocurridos en el Perú.* Lima: INDECI.

INGEMMET. (1979). *Geología del cuadrángulo de Moquegua.* Obtenido de Repositorio de INGEMMET: https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/132/3/A015-Boletin_Moquegua-35u.PDF

INGEMMET. (2012). *Aspectos hidrogeológicos de la subcuenca Coralaque en base a parámetros físicos e hidráulicos.* Obtenido de Repositorio de INGEMMET: https://hdl.handle.net/20.500.12544/3026

INGEMMET. (2014). *Caracterización y Evaluación del potencial geotérmico de la Región Moquegua.* Obtenido de Repositorio de INGEMMET: https://hdl.handle.net/20.500.12544/306

Juarez Chambilla, Y. K. (2023). *Determinación de la calidad del agua del río Moquegua en el tramo de influencia de la Feria de la Chacra a la Olla - Moquegua, 2021.* Obtenido de Repositorio de la Universidad Continental: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13205/1/IV_FIN_107_TE_Juarez_Chambilla_2023.pdf

Lopez Mansilla, R. (2022). *Remoción de manganeso y hierro en las aguas del río Titire usando un biopolímero: "Echinopsis pachanoi" en el distrito de Carumas-Moquegua.* Obtenido de Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín: https://hdl.handle.net/20.500.12773/15884

Maquera Aymer, C. J. (2022). *Análisis de los niveles de concentracion de metales pesados (Pb. As, Al, Cu, Cd, Fem Ni, B, Mn) en epoca de avenida y estiaje de la cuenca del río Osmore region Moquegua 2018.* Obtenido de Repositorio de la UNAM: https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/492

MINAGRI. (2013). *Normales decadales de temperatura y precipitación y calendario de cosechas.* Lima: MINAGRI.

OEFA. (05 de noviembre de 2015). *Informe de Monitoreo Ambiental.* Obtenido de Repositorio de OEFA: https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/1622/IF_174-2015-OEFA-DE-SDCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ONERN. (1985). *Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.* Lima: ONERN.

Sanchez Valencia, R. R. (2019). *Niveles de metales pesados (Pb, Al y Sr) en epoca de avenida y estiaje en el rio Osmore, región Moquegua.* Obtenido de Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustin: https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9fd38d50-59e3-480f-b10f-877d8fb1def6/content

SENACE. (2021). *Evaluación del "Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Quellaveco", presentado por Anglo American Quellaveco S.A.* Obtenido de Respositorio DEAR: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2717203/Informe%20N%C2%B0%2000007-2022-SENACE-PE/DEAR.pdf

SENAMHI. (2015). *Generación de Base de Datos de Precipitación Mensual Grillada de Alta Resolución a Nivel Nacional / 1981 - 2013.* Lima: SENAMHI.

Silgado Ferro, E. (1978). *Historia de los Sismos más Notables Ocurridos en el Perú (1513 – 1974).* Lima: INGEMMET.

Visitación Bustamente, K. K. (2020). *Influencia de la hidroquímica de la quebrada Millune sobre la calidad del agua del río Asana, Moquegua-Perú.* Obtenido de Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina: https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-05-06

Zamora , C. (1972). *Regiones Edáficas del Perú.* Lima: ONERN.

7. ANEXOS

ANEXO 1

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle Teniente Rodríguez N° 1415, distrito de Miraflores, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 10 de agosto de 2023
Fecha de Vencimiento: 09 de agosto de 2027

Cedula N°: 260-2023-INACAL/DA
Contrato N°: 046-2023/INACAL-DA
Registro N°: LE-003

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados y/o a través del código QR al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Santa Rosa N° 601, distrito de La Perla, provincia constitucional del Callao y departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 10 de agosto de 2023
Fecha de Vencimiento: 09 de agosto de 2027

Cedula N°: 260-2023-INACAL/DA
Contrato N°: 046-2023/INACAL-DA
Registro N°: LE-003

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados y/o a través del código QR al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

ANEXO 2

INFORMES DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-05
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	Muestra incolora con presencia de partículas
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	Muestra incolora
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	Muestra incolora

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	569	180,7	614
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,15	6,86	6,75
(2) Temperatura	---	ºC	16,7	17,6	21,7
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	3,30	7,60	5,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,23	7,37	8,08
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	42	12,5	43
Color	1	UC	7	5	11
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	135	63	166
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	388	120	414
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	8,1	2,8
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	85,2	4,39	84,4
Fluoruro	0,002	mg/L	0,363	0,110	0,408
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	0,142	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	90,2	60,8	115
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	4,9	7,4	3,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	6,8	2,0	23
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	170	14	45
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	20	7,8	68
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	6,8	2,0	23
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0115	0,137	0,051
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00019	0,00009	0,00019
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0084	0,00070	0,0061
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,056	0,020	0,063
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0001	0,0000	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,23	0,0417	1,16
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	37,3	16,4	43,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0009	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00228	0,00245	0,00232
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,33	0,128	0,36
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,032	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,005	0,012	0,005
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,149	0,0021	0,132
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,66	3,85	6,8
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01857	0,0776	0,01081
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0032	0,00113	0,0041
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00019	0,00176	0,00020
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00031	0,00016	0,00007
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,19	2,57	3,46
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,5	16,5	12,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	65,3	9,1	65,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0004	0,0004	0,0005
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00082	0,00007	0,00130
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0026	0,00172	0,0027
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,000312	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00112	0,00434	0,00033
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,048	1,10	0,29
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00020	0,00010	0,00022
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0088	0,00102	0,0066
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,059	0,022	0,065
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0001	0,0002	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,27	0,0418	1,23
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	38,3	17,0	45,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0001	0,0010	0,0002
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00306	0,0068	0,00358
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00005	0,00004	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,34	0,130	0,37
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,099	0,045	0,075
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,039	0,285	0,120
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,160	0,0022	0,137
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,69	3,87	6,9
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02067	0,0840	0,02058
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0037	0,00118	0,0042
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00138	0,00186	0,00064

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00036	0,00049	0,00049
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,69	2,68	4,01
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00061	0,000104	0,00069
Silicio (Si)	0,05	mg/L	12,2	17,0	13,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	65,4	9,2	65,9
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0011	0,0051	0,0047
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00085	0,00011	0,00139
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0026	0,0024	0,0033
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00305	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0185	0,0210	0,00809
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

nsayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM / < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	98,6	85% - 115%	42	42	0,00	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	111	85% - 115%	7,34	7,48	1,94	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	135	136	0,74	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	612	609	0,49	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	36 900	36 920	0,05	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	195	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	5,2	4,6	12,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM / < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,7	10,4	2,17	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	14,2	14,1	0,98	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,17	2,13	1,93	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,7	10,8	0,99	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,6	9,5	0,10	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	21,0	20,9	0,35	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	99,9	90%-110%	70,6	70,4	0,34	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00646/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	01 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-08
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K0326840	8102473	Río Capillune	Muestra incolora, presencia de algas en el cauce del río

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(2) Conductividad	---	uS/cm	94,5
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,65
(2) Temperatura	---	ºC	17,9
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	5,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,53
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	19,3
Color	1	UC	9
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	29
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	62
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,33
Fluoruro	0,002	mg/L	0,053
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	18,7
Parámetros Orgánicos			
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	4,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)			
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1
Metales Disueltos por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0198
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00010
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00100
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,024
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0497
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00150
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,069
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,045
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,003
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,44
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00086
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00070
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00005
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00007
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,57
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,76
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0004
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00200
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00067
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,124
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00013
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00102
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,027
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0507
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00189
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,070
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,082
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,062
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,47
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00277
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00074
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00076

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CAP-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00032
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,84
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,000117
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,78
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0032
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,002
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00376
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM / < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	98,6	85% - 115%	42	42	0,00	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	111	85% - 115%	7,34	7,48	1,94	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	135	136	0,74	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	612	609	0,49	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	36 900	36 920	0,05	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	195	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	5,2	4,6	12,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM / < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,7	10,4	2,17	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	14,2	14,1	0,98	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,17	2,13	1,93	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,7	10,8	0,99	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,6	9,5	0,10	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	21,0	20,9	0,35	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	99,9	90%-110%	70,6	70,4	0,34	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00647/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-08
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas en el cauce.
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	Muestra incolora

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	72,6	83,7
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,24	7,11
(2) Temperatura	---	ºC	11,3	14,5
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,70	4,40
(2) pH	---	Unidades de pH	7,66	7,48
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,7	21
Color	1	UC	1	7
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	22	25
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	47	55
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,43	1,99
Fluoruro	0,002	mg/L	0,043	0,049
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,189	0,045
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	0,014	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,054	0,042
Sulfato	0,04	mg/L	11,1	13,7
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	3,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20	110
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	4,5
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0128	0,0139
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0008	0,0008
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0140	0,0153
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0335	0,0339
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,38	6,16
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0016	0,0020
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,061	0,066
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,010	0,006
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,74	2,05
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00056	0,00094
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0006	0,0007
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00015	0,00010
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,78	2,21
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,5	13,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,55	5,18
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0003	0,0008
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00323	0,00343
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0046	0,0019
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,082	0,141
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0009	0,0010
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0148	0,018
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0343	0,0389
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,43	6,32
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00005	0,00005
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0018	0,0035
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,061	0,069
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,053	0,076
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,75	2,17
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00160	0,00334
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0007	0,0009
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,0009	0,0001

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
			Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
			Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*		*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L		<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L		0,00019	0,00016
Potasio (K)	0,02	mg/L		1,90	2,24
Selenio (Se)	0,00006	mg/L		<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L		13,8	14,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L		4,60	5,60
Talio (Tl)	0,00003	mg/L		<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L		0,0001	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L		0,0036	0,0053
Uranio (U)	0,00004	mg/L		<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L		0,00353	0,0039
Wolframio (W)	0,00004	mg/L		<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L		0,0081	0,0131
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L		<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L		<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L		<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L		<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L		<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L		<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L		<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L		<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L		<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L		<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L		<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L		<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L		<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L		<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L		<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L		<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L		<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L		<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L		<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L		<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L		<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L		<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L		<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	98,6	85% - 115%	42	42	0,00	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	111	85% - 115%	7,34	7,48	1,94	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	135	136	0,74	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	612	609	0,49	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	36 900	36 920	0,05	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	195	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	5,2	4,6	12,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,7	10,4	2,17	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	14,2	14,1	0,98	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,17	2,13	1,93	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,7	10,8	0,99	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,6	9,5	0,10	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	21,0	20,9	0,35	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	99,9	90%-110%	70,6	70,4	0,34	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00648/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO TUMILACA - RÍO MOQUEGUA - TORATA – SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-06
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	Muestra incolora con presencia de partículas
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Muestra turbia con presencia de partículas. Trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox) - puente Montalvo
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	Muestra incolora con presencia de partículas

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	228	636	211
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,86	7,28	7,75
(2) Temperatura	---	ºC	19,0	27,0	16,7
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	5,20	500	7,50
(2) pH	---	Unidades de pH	7,70	8,12	7,86
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	20	115	15,9
Color	1	UC	6	11	5
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	73	319	70
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	150	432	138
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,9	366	6,8
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	10,5	49,4	8,50
Fluoruro	0,002	mg/L	0,150	0,204	0,136
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,042	1,97	0,071
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	0,011	0,043	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	65,0	129	65,1
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	21	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	3 300	7,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	35 000	130
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	23	3 500	110
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	3 300	4,5
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,135	0,026	0,159
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00011	0,00033	0,00010
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00157	0,0093	0,00120
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,025	0,075	0,023
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,129	0,55	0,130
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,9	65,0	18,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0005	0,0006
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00210	0,00109	0,00223
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,152	0,53	0,148
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,013	0,003	0,017
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0115	0,0456	0,0125
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,12	8,5	4,09
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0448	0,1675	0,0638
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00161	0,0027	0,00144
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00100	0,00064	0,00138
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00005	0,00014	0,00010
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,75	4,48	2,67
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,000180	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,6	17,8	15,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	13,3	52,4	11,9
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0004	0,0005	0,0008
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00021	0,00261	0,00015
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0022	0,0107	0,00202
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00264	0,00008	0,00395
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,62	12,6	0,96
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00013	0,00051	0,00012
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00171	0,0228	0,00150
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,027	0,21	0,025
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,0008	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,140	0,55	0,133
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	20,0	77	19,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0078	0,0007
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00339	0,0406	0,00410
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	0,00305	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00011	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,154	0,62	0,148
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,038	0,51	0,045
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,172	9,6	0,247
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0120	0,058	0,0142
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,19	11,7	4,09
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0491	0,726	0,0675
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00165	0,0033	0,00151
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00125	0,0065	0,00172

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00037	0,00973	0,00029
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,89	7,26	2,85
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,000275	0,00228	0,000210
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,8	42	16,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	14,1	52,5	12,0
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00015	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0038	0,315	0,0048
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00025	0,00329	0,00020
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0025	0,0324	0,0025
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0109	0,0643	0,0130
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	20	20	0,00	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	96,4	85% - 115%	6,33	6,26	1,14	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	135	136	0,74	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	612	609	0,49	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	36900	36920	0,05	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	192	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	5,2	4,6	12,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	100	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	105	90%-110%	10,5	10,4	1,50	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	20,9	20,7	0,96	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	105	90%-110%	2,23	2,22	0,52	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,5	10,5	0,24	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	104	90%-110%	10,4	9,9	5,16	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	20,7	20,4	1,61	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	75,4	75,1	0,37	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00778/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-02
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Muestra incolora
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Muestra incolora con presencia de partículas

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	69,1	157,2
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,06	6,64
(2) Temperatura	---	ºC	14,1	14,3
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,80	6,30
(2) pH	---	Unidades de pH	7,37	7,19
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	21	14,9
Color	1	UC	6	8
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	22	94
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	46	105
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,736	0,679
Fluoruro	0,002	mg/L	0,035	0,085
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,065	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	9,25	54,1
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	3,8	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	7,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	220	220
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	7,8
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0120	0,165
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,0001	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0008	0,0006
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0094	0,0148
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0166	0,0268
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,18	15,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00116
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0018	0,0020
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,048	0,116
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,042	0,126
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,14	3,54
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00318	0,0635
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0002	0,0002
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,0021
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00014	0,00007
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,44	1,48
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,3	15,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,56	6,32
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0005	0,0010
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0040	0,00126
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0036	0,0073
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,044	0,65
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,0001	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0008	0,0009
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0103	0,0151
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0172	0,0333
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,25	15,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00138
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0021	0,0031
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,049	0,119
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,078	0,466
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,002
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,14	3,61
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00412	0,0691
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0003	0,0003
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,0001	0,0022

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00027	0,00029
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,62	1,67
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,3	15,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,79	6,40
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0017	0,0025
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0046	0,00191
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0087	0,0086
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	97,6	85% - 115%	21	21	1,42	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	105	85% - 115%	6,32	6,54	3,48	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	107	85% - 115%	21,9	21,7	0,91	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	119	122	2,49	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	190	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	102	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,3	78-114%	37,7	37,0	1,87	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,2	90%-110%	9,82	10,3	4,30	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	98,8	90%-110%	10,6	10,7	0,99	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,0	90%-110%	2,01	2,07	3,10	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	98,9	90%-110%	10,1	10,4	2,59	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,0	90%-110%	9,8	9,6	2,65	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	99,0	90%-110%	19,6	20,8	6,04	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	99,5	90%-110%	19,1	18,8	1,55	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	107	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00779/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas en el cauce.
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Muestra incolora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	51,3	407
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,86	6,81
(2) Temperatura	---	ºC	12,9	13,4
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	4,10	2,90
(2) pH	---	Unidades de pH	7,51	4,27
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	16,8	<0,80
Color	1	UC	4	< 1
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	15	165
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	34	266
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,970	0,898
Fluoruro	0,002	mg/L	0,031	0,361
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,036	0,024
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	4,16	219
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	2,9	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	33	7,8
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	2,0	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0231	13,3
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0007	0,0001
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0098	0,032
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00046
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0222	0,0241
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00009
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,21	29,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0047
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0012	0,0082
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,042	0,34
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,011	0,417
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,26	7,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00061	0,429
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0003	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,0051
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00010	0,00009
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,94	1,83
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,1	26
Sodio (Na)	0,003	mg/L	3,44	9,9
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0008	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00357	0,00018
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0033	0,0407
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,163	13,5
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0007	0,0003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0127	0,034
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00055
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0245	0,0315
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00011
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,55	29,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00012	0,0047
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0017	0,0083
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,047	0,36
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,076	0,63
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,001
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,28	7,3
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00250	0,430
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0004	0,0001
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,0056

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00015	0,00017
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,98	2,14
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,8	27
Sodio (Na)	0,003	mg/L	3,62	10,5
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,0002
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0065	0,0052
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00367	0,00076
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00009	0,00006
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0052	0,0433
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	103	85% - 115%	16,7	16,9	1,49	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	102	85% - 115%	4,46	4,38	1,69	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	109	85% - 115%	21,7	21,9	0,91	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	119	122	2,49	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	183	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	102	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	100	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,3	78-114%	37,7	37,0	1,87	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	103	90%-110%	9,55	10,6	10,6	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	10,5	10,8	2,97	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	1,93	1,92	0,17	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	102	90%-110%	9,8	9,9	0,90	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	9,5	9,4	1,07	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	102	90%-110%	19,1	19,6	2,53	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	103	90%-110%	13,6	13,9	2,22	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	96,0	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	87,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00780/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas. Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	130,9	157,9
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,40	7,58
(2) Temperatura	---	ºC	10,3	11,6
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	6,30	10,00
(2) pH	---	Unidades de pH	6,95	7,06
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	16,7	7,6
Color	1	UC	9	4
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	46	54
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	87	104
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,670	0,803
Fluoruro	0,002	mg/L	0,066	0,090
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,025	0,038
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	37,1	55,5
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	6,3	5,6
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	170	40
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	4,5
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,078	0,30
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00058	0,00021
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0123	0,0154
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0209	0,0275
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	12,2	14,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0007	0,0011
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00152	0,00158
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,094	0,122
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,083	0,035
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0006	0,0014
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,98	3,56
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0428	0,0916
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00024	0,00033
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00147	0,00195
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,39	1,60
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,8	16,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,75	6,47
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00036	0,00043
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00192	0,00124
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00416	0,00622
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,54	1,93
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00088	0,00082
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0141	0,017
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0270	0,0308
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	12,8	14,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0009	0,0013
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00292	0,0044
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,096	0,124
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,489	0,537
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0022	0,0016
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,09	3,64
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0473	0,0919
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00032	0,00039
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00188	0,00253

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,0003	0,0003
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,57	1,84
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,8	17,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,02	6,56
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00521	0,0081
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00256	0,00222
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01352	0,0194
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	97,5	85% - 115%	8.86	8,93	0,84	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	109	85% - 115%	21,7	21,9	0,91	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	119	122	2,49	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	215	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	102	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,3	78-114%	37,7	37,0	1,87	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	10,7	10,9	1,69	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	101	90%-110%	9,61	9,84	2,39	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,06	2,11	2,28	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	9,9	10,0	1,91	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	101	90%-110%	9,7	9,7	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	101	90%-110%	19,7	20,0	1,62	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	101	90%-110%	9,92	10,2	2,35	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	93,2	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	90,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	90,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	90,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00852/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	Muestra con presencia de partículas
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	Muestra con presencia de partículas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	156,9	159,3
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,76	7,56
(2) Temperatura	---	ºC	12,8	12,7
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	10,00	11,00
(2) pH	---	Unidades de pH	6,91	7,05
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	9,8	8,7
Color	1	UC	5	3
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	70	64
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	101	102
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,97	0,935
Fluoruro	0,002	mg/L	0,091	0,096
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,045	0,062
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	53,2	53,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	4,8	3,8
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	110
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	17	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,161	0,139
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00038	0,00029
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02	0,017
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0335	0,0263
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,8	14,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0010	0,0011
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00153	0,00143
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,123	0,126
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,018	0,013
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0013	0,0012
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,60	3,64
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0917	0,0938
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00063	0,00045
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00207	0,00156
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,67	1,59
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,2	16,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,66	6,61
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00028	0,00043
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00134	0,00117
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00413	0,00877
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,68	1,73
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00092	0,00092
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,019	0,019
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0413	0,0299
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,0	14,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0012	0,0012
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0045	0,0043
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,123	0,127
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,552	0,547
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0016	0,0028
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,62	3,65
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0942	0,0962
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00065	0,00057
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00235	0,00229

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,0002	0,0002
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,88	1,85
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,6	17,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,78	6,72
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0080	0,00645
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00220	0,00217
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0145	0,01286
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	9,8	9,8	0,51	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	97,5	85% - 115%	4,53	4,53	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	97,8	85% - 115%	1008	1013	0,49	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	105	102	2,90	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	204	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	102	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,3	78-114%	37,7	37,0	1,87	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	93,3	90%-110%	9,84	10,1	2,82	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	93,0	90%-110%	11,8	11,9	1,10	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	93,1	90%-110%	2,06	2,03	1,40	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	93,0	90%-110%	10,1	10,2	1,11	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	93,0	90%-110%	9,8	9,5	3,06	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	93,0	90%-110%	19,5	19,9	1,91	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	92,9	90%-110%	63,1	63,0	0,12	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	93,2	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	90,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	90,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	90,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00853/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-16
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19K0368765	8150825	Río Vizcachas	Muestra incolora
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Muestra color amarillo con presencia de partículas, zona de pastoreo y bofedales.
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en Pampa	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de plantas acuáticas.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	532	52,3	84,8
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,40	5,42	6,55
(2) Temperatura	---	ºC	12,2	20,4	16,2
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,50	4,60	2,30
(2) pH	---	Unidades de pH	4,12	7,10	7,28
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	12,7	11,5
Color	1	UC	< 1	111	6
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	42	18,4	26
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	351	35	57
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	4,1	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	56,9	0,460	0,499
Fluoruro	0,002	mg/L	0,278	0,067	0,056
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	0,027	0,166
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	0,018
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	0,157
Sulfato	0,04	mg/L	147	6,66	21,6
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	11,8	34	5,1
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	40	27
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	9 200	3 500
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	40	11
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	40	27
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	6,9	0,027	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,000148	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00312	0,00091	0,0063
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,042	0,0127	0,016
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0006	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,14	0,0438	0,0205
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00223	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,9	3,51	5,91
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0217	0,00010	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0108	0,0015	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,231	0,041	0,057
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,184	0,552	0,026
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,334	0,0020	0,0006
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	6,4	1,31	1,96
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,091	0,00119	0,00030
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,0225	0,00034	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00214	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	8,16	1,58	2,12
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	5,0	13,4	22
Sodio (Na)	0,003	mg/L	44,2	3,52	4,25
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	0,0003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	0,0029	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0001	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,0021	0,0038
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,212	0,0048	0,0033
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	7,0	0,074	0,0055
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00108	0,00153	0,00132
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00333	0,00097	0,0065
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,042	0,0147	0,019
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0008	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,23	0,0439	0,0251
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00233	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	20,5	3,89	6,33
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,0221	0,00018	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0115	0,0019	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,000041	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,231	0,042	0,062
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	0,047
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,438	1,09	0,054
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,347	0,0028	0,0072
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	6,6	1,32	2,00
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,092	0,01123	0,00125
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,0226	0,00061	<0,00002

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00223	0,000063	0,000094
Potasio (K)	0,02	mg/L	8,19	1,95	2,35
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	5,8	14,8	23
Sodio (Na)	0,003	mg/L	45,1	3,60	4,29
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	0,0003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	0,0059	0,0002
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0001	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00004	0,0026	0,0039
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,214	0,0072	0,0058
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	9,8	9,8	0,51	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	97,5	85% - 115%	4,53	4,53	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	97,8	85% - 115%	1008	1013	0,49	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	105	102	2,90	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	204	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	102	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,3	78-114%	37,7	37,0	1,87	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,0	10,4	3,74	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	10,5	10,2	2,67	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,07	2,05	0,91	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,2	9,8	4,17	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,0	9,8	2,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,9	18,8	5,52	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	16,7	16,2	2,74	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	105	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	92,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	107%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	Muestra color amarillo con presencia de partículas, zona de bofedales, pastoreo, extracción de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo.
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	Muestra turbia con presencia de partículas, aguas arriba extracción de agregados

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	106,2	148,0
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,87	6,18
(2) Temperatura	---	°C	9,6	17,0
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	4,90	160,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,15	7,54
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	35	45
Color	1	UC	95	86
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	34	44
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	72	96
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,7	122
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,29	10,8
Fluoruro	0,002	mg/L	0,095	0,124
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,025	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	14,1	11,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	28	19,7
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20	68
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	680	1 300
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	9,3	700
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20	68
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0187	0,034
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,0002	0,0017
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0305	0,059
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,0135	0,0138
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0461	0,151
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,87	8,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00016	0,00025
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0018	0,0029
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,058	0,107
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,76	0,563
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0053	0,0172
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,80	2,84
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0333	0,0257
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0003	0,0010
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,000174	0,000435
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,91	3,59
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	20	16,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,7	14,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00161	0,00329
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00157	0,00310
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0031	0,0133
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,143	5,7
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,0002	0,0018
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0367	0,079
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,017	0,075
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0497	0,154
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,95	11,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00018	0,00280
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0034	0,0153
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	0,00131
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,059	0,144
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,26	5,52
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0060	0,0291
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,85	4,26
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0472	0,222
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0005	0,0012
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,000253	0,00235

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,0001	0,0025
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,19	4,39
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	20	31
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,1	15,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00009
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0116	0,276
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00022
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00225	0,0139
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0075	0,0186
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	103	85% - 115%	63	63	0,33	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	97,5	85% - 115%	16,3	16,1	1,38	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	102	85% - 115%	1187	1197	0,84	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	346	356	2,85	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	346	356	2,85	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	202	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	100	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	39,3	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	103	90%-110%	10,1	9,22	9,11	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	76,1	76,8	0,89	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	2,14	2,04	4,55	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	102	90%-110%	11,1	11,1	0,36	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	10,1	9,6	5,12	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	102	90%-110%	20,2	19,2	4,70	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	156	156	0,31	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,6	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	93,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	91,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHINCUNE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-08
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	Muestra incolora, zona de pastoreo.
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	Muestra incolora, zona de pastoreo.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	84,8	414
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,22	6,10
(2) Temperatura	---	°C	13,8	18,0
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,40	5,80
(2) pH	---	Unidades de pH	7,31	4,94
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	20	<0,80
Color	1	UC	16	< 1
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	25	87
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	57	270
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	7,7
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,30	45,9
Fluoruro	0,002	mg/L	0,069	0,234
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,015	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	16,7	116
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	1 300	45
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	7,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	< 1,8
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,044	3,8
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,0001
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0047	0,00254
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,020	0,073
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00039
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0378	0,84
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00180
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,67	17,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00007	0,0167
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0011	0,0083
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,056	0,207
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,380	0,418
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00063	0,235
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,17	5,8
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0170	0,971
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,000351	0,0173
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0006
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,29	8,21
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,8	9,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,51	36,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00024
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00036	0,00052
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00009
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00114	0,00040
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0025	0,170
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,092	4,2
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,0002
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0049	0,0035
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,020	0,074
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00044
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0492	0,88
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00183
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,81	18,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00012	0,0169
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0017	0,0091
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,057	0,209
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,528	0,65
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00163	0,236
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,21	6,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0197	0,974
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,000395	0,0176

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,0001	0,0009
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,38	8,88
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,8	10,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,67	37,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00025
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,00118	0,0107
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00009
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00129	0,00098
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0039	0,177
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	107	85% - 115%	80	80	0,25	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	97,5	85% - 115%	16,3	16,1	1,38	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	102	85% - 115%	1187	1197	0,84	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	208	209	0,77	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	346	356	2,85	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	205	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	91,7	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	39,3	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,7	90%-110%	9,70	10,6	9,13	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	98,0	90%-110%	11,0	10,9	1,09	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,0	90%-110%	2,01	1,97	2,12	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	98,4	90%-110%	9,9	10,0	1,17	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	98,0	90%-110%	9,7	9,5	2,47	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	97,9	90%-110%	19,3	19,6	1,48	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	98,8	90%-110%	26,4	26,4	0,13	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	106	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	93,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	91,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	99,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO TITIRE - RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-09
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	Muestra turbia de color amarillo con presencia de partículas.
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	Muestra turbia.
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	Muestra incolora, zona de pastoreo.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	1 727	136,9	110,4
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,69	6,01	5,61
(2) Temperatura	---	ºC	12,6	17,4	20,9
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	100,00	22,00	4,50
(2) pH	---	Unidades de pH	3,14	7,17	8,65
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	40	36
Color	1	UC	11	49	16
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	202	40	38
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	1 312	88	73
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	134	16,7	3,0
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	166	9,15	3,11
Fluoruro	0,002	mg/L	0,488	0,096	0,078
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	682	11,6	11,9
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	10,8	9,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	230	2 400
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	790	3 500
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	40	170
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	230	2 400
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	62	0,0054	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,000276	0,00133	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,052	0,043	0,0040
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,030	0,020	0,031
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0019	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	2,10	0,156	0,091
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,0244	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	33,0	8,9	8,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,170	0,00016	0,00010
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	2,70	0,0019	0,0013
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	0,0091	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,51	0,106	0,082
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	68	0,404	0,076
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,439	0,0158	0,0098
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	10,0	2,62	2,38
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,553	0,0278	0,01455
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0004	0,0009	0,0004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,146	0,00067	0,00025
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00299	0,000051	0,000127
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,59	3,56	3,03
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,2	18,0	11,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	121	12,3	7,7
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	0,0026	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0018	0,0015	0,0006
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0056	<0,00004	0,0001
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0025	0,0026	0,0023
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	1,92	0,0021	0,0010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	64	1,22	0,238
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,0032	0,00140	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,297	0,047	0,0043
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,049	0,030	0,032
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0035	<0,00001	0,0001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	2,28	0,167	0,096
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,0245	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	34,3	9,2	8,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,172	0,00056	0,00016
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	2,77	0,0036	0,0017
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	0,0099	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,54	0,108	0,082
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,237	0,049	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	87	1,43	0,271
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,458	0,0199	0,0105
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	10,5	2,86	2,49
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,573	0,0568	0,0254
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0023	0,0010	0,0004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,146	0,00082	0,00040

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00550	0,000437	0,000132
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,63	3,66	3,08
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,4	21	12,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	123	12,5	7,9
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	0,0027	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	0,0005	0,0002	0,0001
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0237	0,0651	0,0076
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0057	0,0001	0,0001
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0275	0,0045	0,0028
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	1,94	0,0028	0,0018
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	104	85% - 115%	45	45	0,44	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	94,6	85% - 115%	11,4	11,5	0,65	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	102	85% - 115%	1187	1197	0,84	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	208	209	0,77	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	346	356	2,85	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	3,8	3,3	14,5	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	91,2	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	39,3	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	104	90%-110%	10,4	10,6	1,03	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	103	90%-110%	19,0	18,8	0,80	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	103	90%-110%	2,03	1,95	3,93	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	103	90%-110%	9,7	9,8	1,40	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	103	90%-110%	9,3	9,5	1,26	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	103	90%-110%	19,3	19,5	1,14	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	103	90%-110%	21,7	21,5	0,79	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	92,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	107%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	Muestra incolora con presencia de partículas
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	Muestra incolora con presencia de partículas

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	157,4	163,5
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,87	7,49
(2) Temperatura	---	°C	11,7	16,9
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	8,70	7,60
(2) pH	---	Unidades de pH	6,72	6,80
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	11,4	13,5
Color	1	UC	4	4
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	59	59
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	103	107
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,1	5,0
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,37	1,62
Fluoruro	0,002	mg/L	0,101	0,108
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,050	0,022
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	55,4	56,0
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	7,2	6,3
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	33	78
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	6,8	11
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,29	0,42
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,000104	0,000094
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00050	0,00069
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,018	0,019
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0279	0,0299
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,6	15,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00059	0,00035
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0016	0,0019
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,124	0,125
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,025	0,039
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0007	0,0018
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,35	3,46
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0706	0,0518
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0008	0,0011
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00121	0,00094
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	0,00012	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,000288
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,84	2,00
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,7	18,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,61	6,92
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0007	0,0004
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,0001
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0016	0,0017
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00005	0,00008
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0052	0,0063
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,65	1,39
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00133	0,0034
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00088	0,00116
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,021	0,022
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	0,0001	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,0336	0,0364
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,2	16,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00078	0,00052
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0039	0,0037
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,132	0,138
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,366	0,314
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0017	0,0071
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,42	3,57
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0798	0,0625
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0008	0,0013
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00161	0,00153

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	0,00014	0,00007
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,000499	0,000307
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,92	2,03
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,4	18,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,70	7,05
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0061	0,0057
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0001	0,0001
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0023	0,0024
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00054	0,00021
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0107	0,0102
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	101	85% - 115%	2,4	2,5	2,05	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	98,3	85% - 115%	3,71	3,71	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,8	85% - 115%	104	103	0,97	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,4	85% - 115%	8,30	8,28	0,24	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	346	356	2,85	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	207	198 ± 30,5 mg/L	96,0	93,3	2,85	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	93,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	39,3	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,0	10,6	5,65	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	11,4	11,4	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,10	2,13	1,28	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,2	10,1	0,98	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,0	10,1	1,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,9	20,6	3,38	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	65,4	65,1	0,35	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,1	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	92,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	107%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	99,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA - RÍO TUMILACA - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Muestra incolora, presencia de algas.
13172 R TUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	Muestra incolora.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Conductividad	---	uS/cm	671	275
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,42	8,39
(2) Temperatura	---	°C	16,7	15,5
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,00	9,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,12	7,72
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	168	45
Color	1	UC	3	3
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	237	96
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	436	179
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	8,8
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	43,8	11,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,196	0,142
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,074	0,233
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	90,2	65,7
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	6,8	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	140	1 700
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	1 700
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	2 200	230
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	78	1 100
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	0,132
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00026	0,00013
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0078	0,00253
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,092	0,032
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,338	0,139
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	66,0	27,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,000069
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00202	0,00188
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,71	0,190
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,002	0,017
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0074	0,0102
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,2	4,39
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01524	0,0279
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0042	0,0016
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00035
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,16	1,74
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,3	14,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	50,9	15,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0003	0,0005
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0081	0,00047
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0067	0,00263
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0022	0,0022
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,0187	0,56
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00028	0,00015
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,0079	0,00267
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,095	0,035
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,370	0,167
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	71	28,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,000147
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00211	0,00361
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00007	0,00005
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,73	0,201
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,008	0,227
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0129	0,0161
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,5	4,43
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01994	0,0388
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0043	0,0019
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00037

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00010	0,00021
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,27	1,91
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,7	15,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	53,3	15,5
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,0002
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0006	0,0122
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,0090	0,00049
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0068	0,00309
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00007
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0043	0,0056
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	101	85% - 115%	2,4	2,5	2,05	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	96,0	85% - 115%	2,89	2,74	5,31	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,8	85% - 115%	104	103	0,97	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	60,0	60,4	0,66	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,7	85% - 115%	41,0	42,0	2,41	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	207	198 ± 30,5 mg/L	96,0	93,3	2,85	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	107	85% - 115%	8,8	8,8	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	93,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,3	78-114%	38,1	38,0	0,26	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	102	90%-110%	9,29	9,51	2,29	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	20,4	20,7	1,13	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	2,07	2,10	1,54	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	9,8	9,8	0,02	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	9,5	9,6	0,32	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	101	90%-110%	19,4	20,0	3,25	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	101	90%-110%	75,6	75,5	0,03	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	93,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	97,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	90,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	91,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	108%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO MOQUEGUA - RÍO OSMORE - MOQUEGUA - EL ALGARROBAL - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-12
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	Muestra con presencia de partículas
13172 RMOQUE 2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	Muestra turbia con presencia de partículas.
13172 ROSMO 1	19K0266686	8057260	Río Osmore	Muestra con presencia de partículas.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 RMOQUE 2	13172 ROSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-11 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	366	1 428	1 534
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	8,06	7,84	8,01
(2) Temperatura	---	ºC	19,0	22,2	25,5
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	18,00	35,00	30,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,95	8,26	8,48
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	70	218	195
Color	1	UC	6	9	8
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	109	475	515
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	245	956	1 004
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	24	36	40
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	17,4	168	186
Fluoruro	0,002	mg/L	0,154	0,268	0,215
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,971	9,68	9,42
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	0,018	1,92	0,331
PO4	0,03	mg/L	0,081	0,617	0,359
Sulfato	0,04	mg/L	77,3	299	311
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	5,5	13,9	7,0
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	22 000	1 100	260
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	240 000	11 000	490
Enterococo Fecal	1,8	NMP/100 mL	35 000	200	17
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13 000	1 100	260
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 RMOQUE 2	13172 ROSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-11 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,072	0,0118	0,0127
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00016	0,00022	0,00016
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00333	0,0074	0,0097
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,043	0,085	0,097
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,207	0,89	0,97
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	38,7	141	150
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,000069	0,000179	0,000248
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00233	0,00206	0,00166
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,264	1,04	1,13
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,015	0,003	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0152	0,0559	0,0543
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,53	16,8	19,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0265	0,2066	0,1387
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 RMOQUE 2	13172 ROSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-11 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0020	0,0038	0,0040
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00031	0,00024	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00024	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,68	5,19	2,11
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,0002	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,2	17,8	13,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	21,0	126	141
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0007	0,0009	0,0011
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00083	0,0060	0,0058
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00327	0,0060	0,0068
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0050	0,0026	0,0053
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,61	0,90	1,09
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00017	0,00024	0,00025
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00363	0,0080	0,0108
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,048	0,093	0,107
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,0006	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,239	0,94	1,00
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	39,8	142	153
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,000207	0,00056	0,00050
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,0045	0,0079	0,0044
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,269	1,04	1,13
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,322	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,338	0,67	0,84
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,0207	0,069	0,076
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,62	17,0	19,1
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,0487	0,257	0,241
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,0022	0,0038	0,0041
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00053	0,00183	0,00113

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 RMOQUE 2	13172 ROSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-11 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00042	0,00098	0,00013
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,82	5,45	3,66
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,0003	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,6	20	16,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	21,3	127	145
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0172	0,0263	0,0386
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00089	0,0062	0,0059
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,0038	0,0075	0,0085
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,0113	0,0145	0,0072
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	101	85% - 115%	2,4	2,5	2,05	<20%
Color (LD: 1 UC)	<1	96,0	85% - 115%	2,89	2,74	5,31	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,8	85% - 115%	104	103	0,97	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	60,0	60,4	0,66	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,7	85% - 115%	41,0	42,0	2,41	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	207	198 ± 30,5 mg/L	96,0	93,3	2,85	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	107	85% - 115%	8,8	8,8	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	93,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,3	78-114%	38,1	38,0	0,26	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	102	90%-110%	9,29	9,51	2,29	< 20 %
Cloruro (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	20,4	20,7	1,13	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	2,07	2,10	1,54	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	9,8	9,8	0,02	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	9,5	9,6	0,32	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	101	90%-110%	19,4	20,0	3,25	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	101	90%-110%	75,6	75,5	0,03	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	105%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	93,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	97,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	90,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	90,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	91,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	108%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de Huevos de Helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199. 1996. Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Enterococo Fecal: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24 th Ed. 2023. Fecal Enterococci. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium)

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00175/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	03 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-28
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	Muestra incolora con presencia de partículas
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	Muestra incolora Caudal: no se realizó por seguridad (río caudaloso)
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	Muestra incolora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00175/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Caudal	-	L/s	73,85	SR	139,65
(2) Potencial Redox	-	mv	160	148	157

SR: Sin Reporte
(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00176/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-30
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K0326840	8102473	Río Capillune	Muestra incolora, presencia de algas en el cauce del río

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00176/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(2) Caudal	-	L/s	89,66
(2) Potencial Redox	-	mv	158

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00177/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas en el cauce.
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	Muestra incolora

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00177/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	205,03	146,74
(2) Potencial Redox	-	mv	173	169

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 11 de abril de 2025

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00196/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO TUMILACA - RÍO MOQUEGUA - TORATA – SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	03 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	Obras de encauce y limpieza reciente en la zona de muestreo
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox) - puente Montalvo
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00196/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Caudal	-	L/s	2 421,54	2 021,73	2 386,18
(2) Potencial Redox	-	mv	157	146	168

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00197/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-01
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Muestra incolora
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Muestra incolora con presencia de partículas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00197/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	571,53	1 237,20
(2) Potencial Redox	-	mv	182	167

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00198/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-02
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas en el cauce.
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Muestra incolora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00198/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	29,96	282,99
(2) Potencial Redox	-	mv	168	311

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2025

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00216/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas. Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00216/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	2 171,11	2 181,88
(2) Potencial Redox	-	mv	232	202

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00217/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	Muestra con presencia de partículas
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	Muestra con presencia de partículas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00217/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	2 368,80	2 203,57
(2) Potencial Redox	-	mv	193	183

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00218/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	03 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-06
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19K0368765	8150825	Río Vizcachas	Muestra incolora
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Muestra color amarillo con presencia de partículas, zona de pastoreo y bofedales.
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en Pampa	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de plantas acuáticas.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00218/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Caudal	-	L/s	1 862,50	389,80	83,25
(2) Potencial Redox	-	mv	335	178	185

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00219/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	Muestra color amarillo con presencia de partículas, zona de bofedales, pastoreo, extracción de agregados aguas arriba y debajo del punto de monitoreo.
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	Muestra turbia con presencia de partículas, aguas arriba extracción de agregados

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00219/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	1 958,20	2 086,25
(2) Potencial Redox	-	mv	205	214

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00220/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHINCUNE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-08
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	Muestra incolora, zona de pastoreo.
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	Muestra incolora, zona de pastoreo.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00220/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	1 201,54	2 043,51
(2) Potencial Redox	-	mv	226	283

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00221/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO TITIRE - RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	03 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-09
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	Muestra turbia de color amarillo con presencia de partículas.
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	Muestra turbia.
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	Muestra incolora, zona de pastoreo.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00221/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Caudal	-	L/s	9 549,60	2 445,20	589,80
(2) Potencial Redox	-	mv	487	276	221

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00222/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-10
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	Muestra incolora con presencia de partículas
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	Muestra incolora con presencia de partículas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00222/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	1 901,40	420,40
(2) Potencial Redox	-	mv	169	163

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00223/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA - RÍO TUMILACA - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	02 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Muestra incolora, presencia de algas.
13172 R TUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	Muestra incolora.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00223/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(2) Caudal	-	L/s	16,07	1 875,98
(2) Potencial Redox	-	mv	149	165

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00224/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO MOQUEGUA - RÍO OSMORE - MOQUEGUA - EL ALGARROBAL - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
Cantidad de punto de medición	:	03 puntos
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04417-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	Muestra con presencia de partículas
13172 RMOQUE 2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	Muestra turbia con presencia de partículas.
13172 ROSMO 1	19K0266686	8057260	Río Osmore	Muestra con presencia de partículas.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00224/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 RMOQUE 2	13172 ROSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-11 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Caudal	-	L/s	931,20	1 954,80	1 972,80
(2) Potencial Redox	-	mv	180	178	160

(2) Ensayo In Situ

MÉTODOS

(2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965.

(2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF. PART 2580-B. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE ENGIE - ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-07-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.J. N° 010-2016-ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales Instructivo 8033-I: Muestreo de aguas naturales y salinas
Cantidad recibida	:	12 muestras x 7.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-07-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-07-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-07-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Arequipa / Ambiental Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04419-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-16 (P)	19K0270017	8028392	Se tomó a 28 m del nivel de agua	------
P-16 (M)	19K0270017	8028392	Se tomó a 14 m del nivel de agua	------
P-16 (S)	19K0270017	8028392	Se tomó a 0 m del nivel de agua	------
P-12 (P)	19K0267139	8031693	Se tomó a 21 m del nivel de agua	------
P-12 (M)	19K0267139	8031693	Se tomó a 10,5 m del nivel de agua	------
P-12 (S)	19K0267139	8031693	Se tomó a 0 m del nivel de agua	------
P-8 (P)	19K0266487	8032243	Se tomó a 20 m del nivel de agua	------
P-8 (M)	19K0266487	8032243	Se tomó a 10 m del nivel de agua	------
P-8 (S)	19K0266487	8032243	Se tomó a 0 m del nivel de agua	------
P-4 (P)	19K0262278	8034082	Se tomó a 26 m del nivel de agua	------
P-4 (M)	19K0262278	8034082	Se tomó a 13 m del nivel de agua	------
P-4 (S)	19K0262278	8034082	Se tomó a 0 m del nivel de agua	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-16 (P)	P-16 (M)	P-16 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 12:10	2025-07-03 12:30	2025-07-03 12:45
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	-	µS/cm	52 400	52 500	52 400
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	4,03	4,35	6,20
(2) Temperatura	-	° C	15,8	15,8	17,0
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,4	1,2	1,1
(2) pH	-	Unidades de pH	7,43 a 15,8 °C	7,60 a 15,8 °C	7,80 a 17,0 °C
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	115	116	114
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 350	6 250	6 399,6
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	37 260	37 230	37 770
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	41,42	47,36	47,41
Cloruro	0,08	mg/L	17 719	19 919	19 914
Fluoruro	0,002	mg/L	0,339	0,387	0,381
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 606	2 931	2 889
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	3,84	3,93	3,81
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	413	430	423
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

El resultado de la conductividad esta compensado a 25 °C
**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-16(P)	P-16(M)	P-16(S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 12:10	2025-07-03 12:30	2025-07-03 12:45
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,6	7,4	7,8
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,131	0,179	0,180
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 275	1 245	1 286
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	378	381	390
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10 327	10 120	10 392
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Teluro (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	1,27	<0,00004

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-12 (P)	P-12 (M)	P-12 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 14:30	2025-07-03 14:40	2025-07-03 14:50
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	-	µS/cm	52 600	52 700	52 500
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	4,97	5,73	6,41
(2) Temperatura	-	° C	15,5	15,9	16,8
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,2	<1,00	<1,00
(2) pH	-	Unidades de pH	7,68 a 15.5°C	7,80 a 15,9 °C	7,85 a 16,8 °C
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	115	115	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 199,6	6 349,6	6 100
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	37 380	37 920	38 000
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	47,24	40,78	45,72
Cloruro	0,08	mg/L	20 115	17 451	19 856
Fluoruro	0,002	mg/L	0,311	0,355	0,380
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 916	2 484	2 915
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	3,85	4,02	3,68
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	412	420	407
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

El resultado de la conductividad esta compensado a 25 °C
**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-12 (P)	P-12 (M)	P-12 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 14:30	2025-07-03 14:40	2025-07-03 14:50
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,5	7,7	7,5
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,179	0,139	0,113
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 243	1 267	1 224
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	374	387	375
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10 010	10 210	10 066
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Teluro (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-8 (P)	P-8 (M)	P-8 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 15:30	2025-07-03 15:40	2025-07-03 15:50
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	-	µS/cm	52 700	52 500	52 600
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	5,23	6,93	7,40
(2) Temperatura	-	° C	15,1	16,2	17,0
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,3	1,1	<1,00
(2) pH	-	Unidades de pH	7,69 a 15,1 °C	7,83 a 16,2 °C	7,85 a 17,0 °C
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	114	115	115
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 450	6 150	6 300
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	37 170	37 160	37 260
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	49,42	47,98	46,34
Cloruro	0,08	mg/L	20 233	19 986	19 802
Fluoruro	0,002	mg/L	0,381	0,304	0,353
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 840	2 967	2 867
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	4,31	3,79	3,48
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	429	418	411
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

El resultado de la conductividad esta compensado a 25 °C
**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-8 (P)	P-8 (M)	P-8 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 15:30	2025-07-03 15:40	2025-07-03 15:50
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,8	7,6	7,4
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,210	0,188	0,188
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 290	1 231	1 207
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	392	385	377
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10 395	10 106	9 638
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Teluro (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,051	<0,00004

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-4 (P)	P-4 (M)	P-4 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 16:40	2025-07-03 16:50	2025-07-03 17:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	-	µS/cm	52 700	52 600	52 600
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	5,73	6,20	6,96
(2) Temperatura	-	° C	14,8	15,8	16,3
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	<1,00	<1,00	<1,00
(2) pH	-	Unidades de pH	7,70 a 14,8 °C	7,81 a 15,8 °C	7,85 a16.3°C
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	116	116	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 300	6 099,6	5 999,6
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	37 040	37 200	37 830
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	36,56	35,88	45,95
Cloruro	0,08	mg/L	15 872	15 023	19 897
Fluoruro	0,002	mg/L	0,311	0,244	0,325
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 293	1 938	2 922
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	0,0433
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	3,85	3,46	3,53
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	424	416	410
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

El resultado de la conductividad esta compensado a 25 °C
**Límite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-4 (P)	P-4 (M)	P-4 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 16:40	2025-07-03 16:50	2025-07-03 17:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,6	7,4	7,4
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,122	0,202	0,255
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 261	1 217	1 201
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	393	386	378
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10 261	9 841	9 974
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Teluro (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	<0,80	99,0	85% - 115%	115	114	0,88	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	209	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	100	85% - 115%	6350	6350	0,00	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	37500	37020	1,29	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,3	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFM-DUP / ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	<0,50	97,5	78%-114%	39,0	39,4	1,02	≤ 11 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	92,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	95,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	96,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	95,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	94,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	95,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	92,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	98,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01555/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado): EPA METHOD 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^{-}) D, 24th Ed. 2023. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 16 de julio de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00822/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	------
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00822/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	15,7	12,0	24,1
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 302	3 814	2 828
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,108	0,056	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,76	4,37	5,38
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	33,3	37,0	27,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,248	<0,01	0,195
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,109	0,075	0,102
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 544	1 679	1 277
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,44	3,60	2,35
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	15,5	42,6	11,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,03	3,83	3,18
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 683	8 576	6 654
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 724	1 452	1 350
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	285	271	196
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,86	3,84	1,75
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	9,77	29,1	7,84
Potasio (K)	10	mg/kg	299	<10	280
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,317	<0,03	0,040
Sodio (Na)	2	mg/kg	83,0	<2	74,0
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	19,1	23,6	16,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	24,2	27,3	20,5

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00822/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO TUMILACA - RÍO MOQUEGUA - TORATA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	Obras de encauce y limpieza reciente en la zona de muestreo
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox.) - Puente Montalvo
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	0,739	0,881	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	17,3	37,6	15,9
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 378	4 551	3 677
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,148	0,124	0,126
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	7,23	7,26	5,06
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	24,1	57,3	32,4
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,549	0,285	0,241
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,065	0,073	0,087
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 782	4 311	1 979
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,29	4,02	3,48
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	25,0	17,6	26,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,98	3,05	3,03
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 556	9 028	7 200
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 923	2 075	1 615
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	170	263	246
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,05	2,87	2,94
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,33	5,60	5,13
Potasio (K)	10	mg/kg	319	498	438
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,343	0,264	0,280
Sodio (Na)	2	mg/kg	89,3	236	87,2
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,027	<0,02	0,043
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	16,8	22,7	17,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	24,5	24,9	25,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía lónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00824/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K0326840	8102473	Río Capillune	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00824/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	5,81
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 153
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,081
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,88
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	56,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,362
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,260
Calcio (Ca)	10	mg/kg	876
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,59
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	12,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,53
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	5 207
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 196
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	404
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,59
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	10,1
Potasio (K)	10	mg/kg	374
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,041
Sodio (Na)	2	mg/kg	52,3
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,064
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	12,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00824/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00831/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA – QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-02
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	---
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00831/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	5,74	12,2
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 664	5 402
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,413	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	8,28	3,05
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	55,8	62,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,144	0,236
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,184	0,047
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 123	2 108
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,47	6,55
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	40,6	21,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,97	7,87
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 399	10 670
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 027	1 521
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	482	235
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,67	8,14
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	0,123	0,036
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	13,9	3,87
Potasio (K)	10	mg/kg	198	195
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,400	0,384
Sodio (Na)	2	mg/kg	125	233
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,048	0,041
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,6	39,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	47,7	33,6

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00831/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00832/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	---
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00832/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	<2,5	110
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 455	8 486
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,087	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,68	8,68
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	65,9	86,9
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,092	0,056
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,063	0,030
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 172	880
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	7,06	3,69
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	23,7	24,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	11,9	7,29
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	12 154	13 367
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 865	942
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	259	83,3
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	20,8	6,96
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	0,025	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,61	4,16
Potasio (K)	10	mg/kg	163	292
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,189	0,192
Sodio (Na)	2	mg/kg	153	317
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,138	0,061
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	41,4	35,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	27,1	20,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00832/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	---
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	0,684	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	10,2	16,6
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	6 113	7 038
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,34	3,53
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	59,8	66,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,192	0,278
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,125	0,178
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 048	1 665
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,13	5,01
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	26,7	56,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,12	3,15
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 334	9 504
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 217	1 760
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	303	497
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	5,84	3,95
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,22	15,0
Potasio (K)	10	mg/kg	319	634
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,040	0,453
Sodio (Na)	2	mg/kg	214	127
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,057	0,077
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	27,4	21,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	51,8	55,0

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00834/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	---
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00834/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	13,5	40,2
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 226	5 628
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,76	3,57
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	47,8	65,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,276	0,184
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,109	0,141
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 364	1 651
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,34	4,58
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	29,3	96,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,92	4,80
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 629	9 394
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 310	1 756
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	258	394
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,57	4,83
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,02	17,8
Potasio (K)	10	mg/kg	571	543
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,157	0,404
Sodio (Na)	2	mg/kg	92,7	131
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,074	0,069
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	19,3	24,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	25,5	38,6

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00834/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00835/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19K0368765	8150825	Río Vizcachas	---
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	---
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en pampa	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00835/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	0,742	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	81,9	7,13	13,6
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 228	7 948	5 367
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	25,8	5,82	9,34
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	136	190	152
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,326	0,280	0,320
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,096	<0,02	0,028
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 246	1 163	924
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	15,8	3,23	3,01
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	23,5	16,8	26,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,59	4,02	2,00
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	15 593	8 513	5 298
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 373	2 863	2 112
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	437	45,2	95,8
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	11,8	5,00	4,01
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,55	5,57	3,32
Potasio (K)	10	mg/kg	983	1 529	1 249
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,478	0,249	0,309
Sodio (Na)	2	mg/kg	221	218	145
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,159	0,123	0,119
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	34,7	44,8	14,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	32,8	18,3	17,5

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00835/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00838/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	---
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00838/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	<2,5	3,37
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 724	320
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,046	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	1,98	0,220
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	48,9	4,29
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,179	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,076	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 210	110
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,04	0,229
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	26,5	2,29
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,10	0,36
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 973	571
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	842	76,4
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	501	19,8
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,56	0,264
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,77	0,568
Potasio (K)	10	mg/kg	301	28,4
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,104	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	88,3	7,69
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,067	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	23,7	1,87
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	19,0	1,83

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00838/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00868/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	Extracción de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo.
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	Aguas arriba extracción de agregados.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00868/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	0,668	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	7,05	3,18
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 685	4 498
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	29,7	46,3
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	75,1	69,8
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,140	0,095
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,026	0,027
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 724	2 267
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,01	4,04
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	14,8	11,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,19	2,83
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 312	7 654
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 665	1 309
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	208	251
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,62	3,41
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	2,68	2,57
Potasio (K)	10	mg/kg	735	692
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,348	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	371	305
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,079	0,109
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	26,4	22,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	17,9	16,2

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00868/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00869/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHINCUNE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	---
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00869/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	<0,322
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	4,71	33,5
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 042	4 820
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	7,16	11,3
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	98,0	69,9
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,171	0,633
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,027	0,094
Calcio (Ca)	10	mg/kg	527	1 285
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,59	4,79
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	8,05	7,69
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	7,32	2,79
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	18 846	8 129
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	639	1 928
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	506	273
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	9,58	3,99
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,27	4,40
Potasio (K)	10	mg/kg	180	1 326
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,263	0,256
Sodio (Na)	2	mg/kg	47,9	181
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,124	0,132
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	61,6	20,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	36,5	28,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00869/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00870/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO TITIRE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-21
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	---
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	---
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00870/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	<0,322	1,43	1,78
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	425	6,04	3,35
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	9 145	4 356	4 758
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,081	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	125	19,1	4,60
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	308	89,0	92,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,570	0,057	0,228
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,117	0,038	0,112
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 006	2 144	2 890
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,36	4,07	5,22
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	45,3	10,2	10,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,56	3,43	2,95
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	23 783	8 522	9 572
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 911	1 696	1 488
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	256	251	431
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	0,065	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,47	3,24	3,19
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	0,371	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	22,8	4,27	9,64
Potasio (K)	10	mg/kg	3 210	977	773
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,523	0,074	0,354
Sodio (Na)	2	mg/kg	904	262	236
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	1,65	0,102	0,120
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	27,1	24,4	24,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	40,6	22,1	41,8

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00870/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00871/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-21
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	---
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00871/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	3,29	1,07
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	14,4	13,2
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 106	5 505
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,12	4,24
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	37,7	65,8
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,173	0,284
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,148	0,130
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 623	2 149
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,54	5,14
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	44,5	67,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	7,22	8,33
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 958	12 363
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 397	1 737
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	328	320
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	5,10	5,88
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	12,3	15,4
Potasio (K)	10	mg/kg	361	494
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	0,137
Sodio (Na)	2	mg/kg	96,5	147
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,043	0,057
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	33,5	37,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	41,3	39,8

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00871/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00872/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA – RÍO TUMILACA - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-21
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	---
13172 R TUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00872/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	0,94	0,45
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	18,9	20,3
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 075	3 444
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	0,043
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,11	6,81
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	51,2	34,0
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,116	0,112
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,056	0,079
Calcio (Ca)	10	mg/kg	6 074	2 576
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,38	3,69
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	12,0	24,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	0,92	5,02
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	5 842	9 264
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 658	2 235
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	261	238
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,25	3,71
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	0,057
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,27	7,74
Potasio (K)	10	mg/kg	460	303
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,288	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	149	89,2
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,042	0,041
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	11,7	23,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	17,3	27,6

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00872/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00873/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO MOQUEGUA - RÍO OSMORE - MOQUEGUA - EL ALGARROBAL - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestra x 2,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-12
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-21
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	------
13172 R MOQUE 2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	------
13172 R OSMO 1	19K0266686	8057260	Río Osmore	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00873/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 R MOQUE 2	13172 R OSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-12 13:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,322	mg/Kg	3,52	9,00	0,98
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	22,3	186	70,9
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 403	4 871	3 752
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	0,052	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,95	9,05	5,26
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	30,3	65,2	44,4
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,344	0,172	0,111
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,087	0,074	0,049
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 555	5 166	3 664
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,46	4,31	4,10
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	23,9	20,7	17,0
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,01	4,09	3,34
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 320	10 345	9 163
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 093	2 234	2 259
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	249	290	291
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,00	3,28	2,67
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	0,023	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,54	6,33	4,58
Potasio (K)	10	mg/kg	365	450	329
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,057	0,271	0,359
Sodio (Na)	2	mg/kg	109	328	242
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,041	0,058	0,041
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	16,8	28,1	23,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,2	26,5	23,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00873/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00201/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	------
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00201/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 09:20	2025-03-28 11:30	2025-03-28 13:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,026	0,018	0,021
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,36	8,38	8,59
Aniones por Cromatografía Iónica					
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,11	0,29
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,97	0,00	1,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	9,17	1,47	11,11
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	13,06	7,17	16,60
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	29,62	33,52	32,22
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	27,08	37,69	26,64
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8,64	15,01	9,49
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,44	3,81	1,90
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,62	0,57	0,17
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,15	0,29	0,02
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,12	0,28	0,57
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,01	0,00	0,02
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,19	0,12
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,08	0,00	0,02
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,12
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00201/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00202/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO TUMILACA - RIO MOQUEGUA - TORATA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	Obras de encauce y limpieza reciente en la zona de muestreo
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox.) - Puente Montalvo
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00202/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172 R Moque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 10:00	2025-03-29 12:02	2025-03-29 15:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,020	0,027	0,024
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,46	8,84	8,45
Aniones por Cromatografía Iónica					
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,29	0,18
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	1,03
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	1,83
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	0,85	0,36	7,18
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	22,98	3,27	30,18
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	59,23	48,50	38,40
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	12,56	35,84	16,96
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,87	8,85	3,50
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,29	0,56	0,20
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,01	1,62	0,34
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,07	0,89	0,07
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,03
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,12	0,00	0,19
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,09	0,09
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00202/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00203/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K0326840	8102473	Río Capillune	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00203/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)			
Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,012
Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
pH	---	Unidades de pH	8,30
Aniones por Cromatografía Iónica			
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,29
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	1,61
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	9,26
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	11,59
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	34,49
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	32,11
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8,55
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,51
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,32
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,17
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,09
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,05
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,23
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00203/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00209/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-02
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	---
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00209/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-01 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	9,25	8,92
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,27	0,18
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	3,07	4,98
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	6,94	12,91
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	11,99	10,95
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	28,40	14,41
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	28,73	25,63
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	14,17	21,55
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,45	7,65
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,23	0,63
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,63	0,32
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,25	0,50
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,03	0,02
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,03	0,11
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,08	0,34
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00209/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00210/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	---
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00210/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:30	2025-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	8,87	5,73
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,12	<0,1
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,12	7,49
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	19,61	13,79
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	11,34	15,01
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	19,61	21,53
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	22,12	24,48
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	15,05	13,43
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,13	3,60
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,15	0,29
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	1,12	0,23
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,19	0,02
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,15	0,06
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,07	0,07
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,34	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00210/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00211/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	---
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00211/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 10:40	2025-04-03 13:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	7,26	6,67
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,11	<0,1
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,63	5,64
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	19,51	3,33
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	15,41	10,46
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	20,22	22,25
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	17,73	15,12
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	14,49	24,96
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,71	13,15
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,54	1,65
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,28	2,36
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,06	0,60
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,14	0,11
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,11	0,37
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,11	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,06	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00211/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00212/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	---
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00212/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 09:10	2025-04-04 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	6,74	7,24
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,11
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,89	0,40
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	4,99	1,09
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	28,07	7,22
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	41,50	53,36
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	16,91	29,15
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,80	5,59
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,58	2,02
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	1,43	0,16
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,21
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,49	0,75
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,32	0,05
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00212/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00213/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-08
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19K0368765	8150825	Río Vizcachas	---
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	---
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en pampa	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00213/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:05	2025-04-06 13:00	2025-04-06 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	7,63	5,54	6,66
Aniones por Cromatografía Iónica					
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,19	0,10
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	1,99	5,50	4,14
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	6,43	6,62	4,61
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	8,26	3,04	10,54
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	20,79	6,85	37,98
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	24,27	12,04	20,67
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	19,00	37,15	14,33
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	10,75	10,86	5,18
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	3,07	3,91	1,00
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,24	6,54	0,93
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	1,45	3,73	0,23
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,63	0,52	0,02
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,43	1,35	0,19
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,51	0,90	0,02
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,18	0,99	0,16
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00213/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00214/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	---
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00214/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 09:55	2025-03-31 11:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,021	0,013
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	8,96	9,11
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,18	0,23
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,33	2,88
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	29,14	8,55
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	21,35	13,64
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	22,67	30,25
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	13,45	28,19
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	4,34	12,81
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,19	2,55
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,22	0,28
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,01	0,12
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,08	0,19
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,08	0,01
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,10	0,02
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,01	0,02
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,03	0,49
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00214/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 29 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00236/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-30
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	Extracción de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo.
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	Aguas arriba extracción de agregados.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00236/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 09:10	2025-04-07 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	7,21	7,13
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,14	0,23
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,46	1,39
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	2,48	2,39
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	17,64	6,09
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	52,86	52,49
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	22,93	31,79
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2,82	4,82
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,08	0,23
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,25	0,11
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,19	0,23
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,15	0,08
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,14	0,38
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00236/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00237/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHINCUNE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	---
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00237/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:20	2025-04-08 14:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	6,87	7,04
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,11	<0,1
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	2,11	5,55
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	4,91	14,94
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	21,18	37,86
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	47,89	26,39
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	19,27	10,88
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,22	2,51
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,70	1,37
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,22	0,11
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,28	0,07
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,03	0,07
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,19	0,25
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00237/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00238/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO TITIRE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	---
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	---
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00238/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 11:10	2025-04-09 13:10	2025-04-09 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	4,13	8,54	8,61
Aniones por Cromatografía Iónica					
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,39	0,21
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	2,17
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	12,93	16,08
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	0,56	49,39	32,62
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	0,74	13,59	29,19
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	4,26	8,31	12,17
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	64,53	10,96	5,46
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	20,64	2,95	1,17
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	4,95	0,94	0,36
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,39	0,26	0,44
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,96	0,29	0,14
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,22	0,19	0,17
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,22	0,19	0,03
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,53	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00238/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00239/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	---
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00239/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-10 09:25	2025-04-10 11:55
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	7,94	7,97
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	5,78	0,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	10,20	2,06
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	12,19	2,74
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	22,35	11,59
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	29,82	48,06
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	12,80	24,55
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,84	6,36
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,69	2,17
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,86	1,63
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,25	0,28
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,18	0,28
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,28
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00239/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00240/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA – RÍO TUMILACA - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-30
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	---
13172 R TUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00240/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R TUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 06:50	2025-04-11 07:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)				
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	9,13	8,59
Aniones por Cromatografía Iónica				
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,41	<0,1
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	3,82	0,00
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	13,61	0,00
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	17,06	1,11
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	23,21	15,04
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	22,03	53,58
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	13,52	24,67
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,61	4,68
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,50	0,35
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	1,02	0,46
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,10	0,04
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,52	0,07
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00240/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00241/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO MOQUEGUA - RÍO OSMORE - MOQUEGUA - EL ALGARROBAL - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2025-04-12
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-30
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-04418-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	------
13172 R MOQUE 2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	------
13172 R OSMO 1	19K0266686	8057260	Río Osmore	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00241/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172 R MOQUE 2	13172 R OSMO 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-11 08:55	2025-04-11 10:10	2025-04-12 13:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,66	8,66	8,95
Aniones por Cromatografía Iónica					
Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,25	0,45	0,82
Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	2,57
Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,64	0,00	5,73
Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	4,42	0,09	4,05
Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	18,35	1,71	14,96
Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	47,36	38,24	45,03
Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	23,34	44,99	22,13
Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,96	11,32	4,77
Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,36	2,35	0,38
Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,14	0,08	0,08
Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,14	0,08	0,11
Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,29	1,14	0,19
Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00241/25

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos

pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01513/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO MARINO
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE ENGIE - ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-07-03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	04 muestras x 1.5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En frasco de plástico y vidrio, cerrado y preservado
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-07-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-07-08
Fecha de término del ensayo	:	2025-07-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-04420-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-16	19K0270017	8028392	------	------
P-12	19K0267139	8031693	------	------
P-8	19K0266487	8032243	------	------
P-4	19K0262278	8034082	------	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01513/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-16	P-12	P-8	P-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-07-03 13:45	2025-07-03 15:00	2025-07-03 16:00	2025-07-03 17:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Organolépticos (Callao)						
Sulfuro (S)	0,40	mg/kg	11,86	4,72	9,49	3,11
Parámetros Orgánicos (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado)	10**	mg/kg	<10	<10	<10	<10
Metales por ICP-MS						
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	2 658	3 831	3 532	3 856
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	2,98	3,63	3,57	5,07
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	8,94	6,55	6,44	6,34
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	<0,01	0,267	0,133	0,265
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	<0,02	0,310
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	130 488	44 228	39 281	33 627
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	1,32	1,70	1,50	1,67
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	11,0	22,2	17,6	25,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	15,8	16,3	15,6	21,1
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	5 188	6 122	5 492	5 950
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	3 588	3 382	3 162	3 365
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	66,1	79,9	73,1	82,9
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	1,26	1,87	1,71	2,29
Potasio (K)	10	mg/Kg	344	940	844	866
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	0,530
Sodio (Na)	2	mg/Kg	3 993	4 143	3 977	3 874
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,164	0,185	0,172	0,496
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	15,4	13,7	12,3	13,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	5,86	9,86	9,04	10,2

** Límite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01513/25

MÉTODOS

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Sulfuro (S): EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 15 de julio de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00842/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos Instructivo 8006-I: Muestreo de suelos y lodos
Cantidad recibida	:	04 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En Frasco de Plástico Y Vidrio, Cerrado, Refrigerado Y Preservado
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-16
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-04421-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-11	19K0328307	8110612	A unos 800m aprox. del canal de abastecimiento	---
QU-4	19K0329807	8108350	A unos 200m aprox de la Qda Millune, área arriba del polvorín	---
QU-201	19K0326755	8111354	A unos 900m de la Qda Charaque	---
QU-216	19K0325283	8110080	A unos 350m del acceso al botadero	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00842/25

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	QU-11	QU-4	QU-201	QU-216
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:50	2025-04-02 11:30	2025-04-02 13:30	2025-04-02 14:15
	Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos						
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metales						
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)						
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)						
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naphthalene	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS						
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	2 195	10 923	10 946	19 369
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	0,080	0,057	0,080
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	0,806	5,25	4,08	5,70
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	18,9	119	119	136
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,036	0,418	0,231	0,118
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	<0,02	0,058	0,090	0,094
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	221	1 440	1 493	1 913
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	0,536	4,27	5,56	6,56
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	3,88	24,1	27,3	35,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	1,06	3,48	5,10	5,66
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	1 355	8 121	10 399	11 155
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	154	1 228	918	1 488

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00842/25

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	QU-11	QU-4	QU-201	QU-216
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 09:50	2025-04-02 11:30	2025-04-02 13:30	2025-04-02 14:15
	Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS						
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	26,6	508	345	385
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	0,647	3,47	3,94	6,34
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	0,057	0,047	0,053
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	1,19	7,91	7,23	8,76
Potasio (K)	10	mg/Kg	63,9	1 162	416	360
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	<0,03	0,130	<0,03	0,058
Sodio (Na)	2	mg/Kg	15,4	154	34,4	73,4
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,020	0,114	0,058	0,108
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	3,83	19,6	31,3	31,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	2,78	20,2	20,3	30,6
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00842/25

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 30 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos Instructivo 8006-I: Muestreo de suelos y lodos
Cantidad recibida	:	05 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En Frasco de Plástico Y Vidrio, Cerrado, Refrigerado Y Preservado
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-04421-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-10	19K0328827	8107515	A unos 500m aprox del Mirador Barreda	---
QU-18	19K0327134	8107229	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco	---
QU-28	19K0323564	8106691	A unos 350m de la poza C-4	---
QU-36	19K0321073	8106169	A unos 3km de la poza C-4	---
QU-44	19K0318952	8103832	A unos 350m de la Qda Papujune	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	QU-10	QU-18	QU-28	QU-36
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 10:25	2025-04-06 12:20	2025-04-06 13:20	2025-04-06 14:30
	Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos						
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metales						
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)						
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)						
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naphthalene	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS						
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	5 814	8 863	9 351	13 605
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	2,60	9,46	3,73	8,39
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	89,5	76,4	86,2	191
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,111	0,175	0,436	0,473
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,475	0,373	<0,02	0,218
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	1 696	1 578	953	1 977
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	3,92	8,30	2,92	7,10
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	122	620	12,6	31,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	3,12	8,12	1,43	6,03
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	8 767	19 940	5 019	12 717
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	2 253	4 077	891	2 617

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-10	QU-18	QU-28	QU-36
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 10:25	2025-04-06 12:20	2025-04-06 13:20	2025-04-06 14:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS						
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	325	356	262	785
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	3,43	6,19	1,96	5,79
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	0,118	0,140	<0,02	0,055
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	9,46	13,8	4,49	13,2
Potasio (K)	10	mg/Kg	1 105	2 258	801	2 195
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	<0,03	0,351	0,962	0,740
Sodio (Na)	2	mg/Kg	25,0	70,2	141	165
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,061	0,133	0,187	0,190
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	21,1	46,6	11,5	28,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	42,7	64,7	12,4	39,6
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-44
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 16:00
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05
Metales			
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)			
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)			
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)			
Benzo(a)pireno	0,0025**	mg/kg	<0,0025
Naphthalene	0,0025**	mg/kg	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)			
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	5 954
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	8,13
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	135
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,114
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,264
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	5 606
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	4,87
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	31,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	3,23
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	9 655
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	3 749

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-44
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 16:00
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	291
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	4,78
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	7,62
Potasio (K)	10	mg/Kg	3 164
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,366
Sodio (Na)	2	mg/Kg	280
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,094
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	24,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	39,6
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,0025**	mg/kg	<0,0025
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,0005**	mg/kg	<0,0005

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00843/25

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 30 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00844/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA LOS CHALSOS – MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos Instructivo 8006-I: Muestreo de suelos y lodos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En Frasco de Plástico Y Vidrio, Cerrado, Refrigerado Y Preservado
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-04421-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-167	19K0322070	8096421	A unos 800m aprox. de la Qda los Chalsos	---
QU-166	19K0320278	8095985	A unos 900m aprox. de la Qda los Chalsos	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00844/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:00	2025-04-06 12:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)				
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)				
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025
Naphthalene	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	13 567	12 480
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	0,062	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	71,2	11,7
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	124	170
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,821	0,690
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,222	0,251
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	3 607	3 373
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	16,5	11,7
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	66,9	63,0
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	11,5	5,74
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	25 173	15 704
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	7 828	3 513

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00844/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:00	2025-04-06 12:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	1 489	1 192
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	0,036
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	12,2	7,04
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	0,165	0,064
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	31,3	35,2
Potasio (K)	10	mg/Kg	1 041	3 322
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,868	2,44
Sodio (Na)	2	mg/Kg	97,4	93,4
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,132	0,217
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	56,6	25,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	89,0	49,0
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00844/25

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 30 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00845/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos Instructivo 8006-I: Muestreo de suelos y lodos
Cantidad recibida	:	04 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En Frasco de Plástico Y Vidrio, Cerrado, Refrigerado Y Preservado
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-04421-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-101	19K0318148	8097846	A unos 50m del área de estacionamiento	---
QU-82	19K0318738	8099943	A unos 30m aprox del acceso a Cortadera	---
QU-59	19K0320887	8100693	A unos 70m aprox del acceso a Cortadera	---
QU-57	19K0322590	8100607	A unos 50m aprox.del acceso a Cortadera	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00845/25

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57
	Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 10:15	2025-04-07 12:15	2025-04-07 12:50	2025-04-07 13:20
	Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos						
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metales						
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)						
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)						
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naphthalene	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS						
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	12 519	13 486	12 778	9 486
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	8,78	9,66	10,3	25,6
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	260	270	182	81,5
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,514	0,370	0,552	0,781
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,304	0,158	0,140	0,076
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	3 161	2 667	1 699	4 034
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	7,67	10,6	9,64	8,11
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	37,7	53,9	58,5	46,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	5,55	8,39	6,51	3,25
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	13 918	14 622	13 021	15 253
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	4 004	3 127	2 658	3 633

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00845/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 10:15	2025-04-07 12:15	2025-04-07 12:50	2025-04-07 13:20
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS						
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	914	639	555	335
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	0,036	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	7,23	7,38	6,14	3,29
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	0,028	0,021	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	13,4	15,6	15,2	13,2
Potasio (K)	10	mg/Kg	3 467	2 681	1 906	1 658
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,738	1,04	0,395	1,17
Sodio (Na)	2	mg/Kg	201	128	125	80,1
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,151	0,364	0,273	0,061
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	28,8	32,8	31,4	21,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	55,1	36,3	35,4	49,9
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,0005**	mg/kg	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

** Limite de Cuantificación

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00845/25

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 30 de abril de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado(A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL CALIENTES – TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31 2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-03-30, 31 2025-04-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Calientes	19K0314672	8104739	Anexo Calientes	Tránsito vehicular esporádico por vía no afirmada a 300m aproximadamente Presencia de ráfagas de viento durante ciclo de monitoreo.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Calientes	Ca-Calientes	Ca-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 10:00	2025-03-29 10:00	2025-03-31 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	9,11	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	729	---	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	1 321	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	1,149	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	13,48	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	14,63	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	46	45	35
PM 2.5	1,0	µg/m3	11,3	10,7	9,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0744	0,0400	0,0339
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-28	11:00	16,4	47	4,0	WNW	718,0
2025-03-28	12:00	17,2	58	4,9	WNW	717,7
2025-03-28	13:00	18,0	59	4,9	WNW	717,6
2025-03-28	14:00	15,9	68	5,4	WNW	717,2
2025-03-28	15:00	16,6	62	6,3	W	717,2
2025-03-28	16:00	15,5	65	7,2	W	717,2
2025-03-28	17:00	13,8	73	4,5	WSW	717,5
2025-03-28	18:00	13,0	77	3,1	WSW	717,7
2025-03-28	19:00	11,6	84	2,2	S	718,1
2025-03-28	20:00	11,1	89	1,8	S	718,8
2025-03-28	21:00	11,2	88	0,1	NE	719,3
2025-03-28	22:00	11,5	86	0,1	NE	719,5
2025-03-28	23:00	11,0	86	0,4	SE	719,4
2025-03-29	00:00	10,4	90	0,9	S	719,2
2025-03-29	01:00	10,3	91	0,1	S	718,8
2025-03-29	02:00	10,1	91	0,1	S	718,2
2025-03-29	03:00	10,3	90	0,4	NNE	717,9
2025-03-29	04:00	10,0	88	1,3	NE	717,4
2025-03-29	05:00	10,5	82	0,9	ENE	717,3
2025-03-29	06:00	11,0	79	0,4	ENE	717,5
2025-03-29	07:00	10,4	82	0,1	ENE	717,7
2025-03-29	08:00	11,0	79	0,1	ENE	718,1
2025-03-29	09:00	12,6	77	0,4	S	718,3
2025-03-29	10:00	14,0	73	2,7	S	718,5
PROMEDIO		12.6	78	2,2	S	718,1
M XIMO		18,0	91	7,2	---	719,5
MÍNIMO		10,0	47	0,1	---	717,2
DESVIACI N EST NDAR		2,6	12,2	2,3	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-29	11:00	15,6	65	4,0	S	718,3
2025-03-29	12:00	14,4	71	5,8	SW	717,8
2025-03-29	13:00	12,9	79	4,5	SW	717,6
2025-03-29	14:00	12,7	80	4,5	WSW	717,3
2025-03-29	15:00	12,7	82	4,5	WSW	717,4
2025-03-29	16:00	11,7	85	3,1	WSW	717,4
2025-03-29	17:00	11,8	86	2,2	S	717,6
2025-03-29	18:00	10,9	90	2,2	S	718,0
2025-03-29	19:00	10,8	91	0,9	S	718,6
2025-03-29	20:00	10,6	91	0,4	S	719,2
2025-03-29	21:00	10,5	91	0,4	ENE	719,5
2025-03-29	22:00	10,1	88	1,3	NE	719,6
2025-03-29	23:00	10,5	78	0,4	NE	719,4
2025-03-30	00:00	9,8	79	0,1	NE	719,0
2025-03-30	01:00	9,4	80	0,9	NE	718,6
2025-03-30	02:00	9,0	77	1,3	NE	718,1
2025-03-30	03:00	9,0	75	0,4	NE	718,0
2025-03-30	04:00	9,1	70	1,3	NE	717,9
2025-03-30	05:00	9,4	64	2,2	NE	718,1
2025-03-30	06:00	8,6	65	3,1	NE	718,5
2025-03-30	07:00	11,0	56	2,7	NE	718,7
2025-03-30	08:00	12,4	64	1,3	NNE	719,0
2025-03-30	09:00	13,2	69	2,7	S	719,2
2025-03-30	10:00	15,2	63	3,6	SSW	719,2
PROMEDIO		11.3	77	2,2	NE	718,4
M XIMO		15,6	91	5,8	---	719,6
MI NIMO		8,6	56	0,1	---	717,3
DESVIACI N EST NDAR		2,0	10,4	1,6	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-31	11:00	16,2	63	4,9	W	717,7
2025-03-31	12:00	16,1	64	5,8	W	717,4
2025-03-31	13:00	16,1	64	6,3	W	717,1
2025-03-31	14:00	15,9	65	5,8	W	717,0
2025-03-31	15:00	14,2	73	4,9	WNW	717,3
2025-03-31	16:00	13,0	78	3,6	WNW	717,5
2025-03-31	17:00	11,2	86	3,1	SW	717,9
2025-03-31	18:00	11,1	83	2,2	SW	718,7
2025-03-31	19:00	10,7	76	2,7	WSW	719,1
2025-03-31	20:00	10,8	72	1,3	SW	719,4
2025-03-31	21:00	10,9	72	0,9	SW	719,8
2025-03-31	22:00	10,8	75	1,3	ENE	719,4
2025-03-31	23:00	11,1	76	0,9	W	719,0
2025-04-01	00:00	10,6	78	0,9	SSW	718,3
2025-04-01	01:00	10,7	77	1,3	WSW	718,1
2025-04-01	02:00	10,6	79	0,4	SSW	717,9
2025-04-01	03:00	10,8	77	0,4	SSW	717,7
2025-04-01	04:00	10,1	79	0,4	WSW	717,5
2025-04-01	05:00	9,3	83	0,9	SW	717,9
2025-04-01	06:00	10,5	79	0,1	ESE	718,2
2025-04-01	07:00	12,6	65	0,1	ESE	718,5
2025-04-01	08:00	13,1	63	2,2	SW	718,8
2025-04-01	09:00	14,7	61	3,6	WSW	718,9
2025-04-01	10:00	15,7	58	4,5	WSW	718,7
PROMEDIO		12.4	73	2,4	SW	718,2
M XIMO		16,2	86	6,3	---	719,8
MI NIMO		9,3	58	0,1	---	717,0
DESVIACI N EST NDAR		2,3	7,8	2,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00983/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL DE ALTO COSCORE, COMUNIDAD DE TUMILACA, POCATA, COSCORE Y TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-03-30, 31, 2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Alto Coscore	19K0315695	8106335	Localidad de Alto Coscore	Tránsito de vehicular a 100m aproximadamente. Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo. Labores de colocación de juntas en pavimento de concreto.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 12:00	2025-03-29 12:00	2025-03-30 12:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	8,96	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	1 107	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	1 649	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,397	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	13,91	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	14,31	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	50	52	48
PM 2.5	1,0	µg/m3	12,7	24	13,3
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0382	0,0396	0,0398
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-28	13:00	14,5	68	4,0	W	702,9
2025-03-28	14:00	14,4	70	4,0	W	702,7
2025-03-28	15:00	14,5	68	4,0	W	702,7
2025-03-28	16:00	11,7	79	3,6	W	702,9
2025-03-28	17:00	11,0	83	1,8	W	703,0
2025-03-28	18:00	10,8	82	0,1	WNW	703,4
2025-03-28	19:00	10,3	85	0,1	WNW	704,0
2025-03-28	20:00	10,4	86	0,1	WNW	704,5
2025-03-28	21:00	10,0	85	0,1	WNW	704,6
2025-03-28	22:00	10,2	81	0,1	WNW	704,4
2025-03-28	23:00	10,0	83	0,1	WNW	704,3
2025-03-29	00:00	9,7	85	0,1	WNW	703,8
2025-03-29	01:00	9,4	87	0,1	WNW	703,2
2025-03-29	02:00	8,5	87	0,1	WNW	702,9
2025-03-29	03:00	9,0	87	0,1	WNW	702,4
2025-03-29	04:00	9,4	85	0,1	WNW	702,5
2025-03-29	05:00	9,8	81	0,1	WNW	702,6
2025-03-29	06:00	9,2	80	0,1	WNW	702,9
2025-03-29	07:00	9,9	81	0,1	WNW	703,3
2025-03-29	08:00	12,3	74	0,1	WNW	703,5
2025-03-29	09:00	13,6	70	0,1	WNW	703,5
2025-03-29	10:00	13,2	76	2,7	W	703,6
2025-03-29	11:00	14,2	75	3,1	W	703,3
2025-03-29	12:00	13,4	74	4,5	W	703,1
PROMEDIO		11.2	80	1,2	WNW	703,3
M XIMO		14,5	87	4,5	---	704,6
MI NIMO		8,5	68	0,1	---	702,4
DESVIACI N EST NDAR		2,0	6,3	1,7	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-29	13:00	12,3	79	3,6	W	702,7
2025-03-29	14:00	11,7	81	3,6	W	702,6
2025-03-29	15:00	11,3	83	3,1	W	702,4
2025-03-29	16:00	10,5	86	2,2	W	702,5
2025-03-29	17:00	10,4	88	0,9	W	702,7
2025-03-29	18:00	10,2	88	0,4	W	703,1
2025-03-29	19:00	9,9	88	0,1	W	703,6
2025-03-29	20:00	9,3	88	0,1	NW	704,3
2025-03-29	21:00	8,7	88	0,1	NW	704,5
2025-03-29	22:00	8,4	87	0,9	ESE	704,5
2025-03-29	23:00	8,5	84	1,8	ESE	704,3
2025-03-30	00:00	8,3	83	1,3	ESE	703,9
2025-03-30	01:00	7,7	82	1,3	ESE	703,5
2025-03-30	02:00	7,3	81	1,8	ESE	703,0
2025-03-30	03:00	7,4	82	2,2	ESE	702,8
2025-03-30	04:00	8,0	83	0,9	ESE	702,8
2025-03-30	05:00	7,1	82	1,3	ESE	703,2
2025-03-30	06:00	7,4	82	2,2	ESE	703,4
2025-03-30	07:00	7,9	80	1,3	ESE	703,6
2025-03-30	08:00	13,6	64	0,9	ESE	704,0
2025-03-30	09:00	12,3	68	1,8	W	704,2
2025-03-30	10:00	13,0	68	2,7	W	704,0
2025-03-30	11:00	13,8	71	4,0	W	703,7
2025-03-30	12:00	14,5	71	4,5	W	703,4
PROMEDIO		10.0	81	1,8	ESE	703,4
M XIMO		14,5	88	4,5	---	704,5
MENIMO		7,1	64	0,1	---	702,4
DESVIACI N EST NDAR		2,3	7,1	1,3	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-30	13:00	14,7	69	4,0	W	703,0
2025-03-30	14:00	12,8	76	4,5	W	702,7
2025-03-30	15:00	11,8	81	3,1	W	702,6
2025-03-30	16:00	11,4	83	3,1	W	702,4
2025-03-30	17:00	10,7	83	2,2	W	702,3
2025-03-30	18:00	10,2	85	1,3	W	702,7
2025-03-30	19:00	10,1	86	0,4	W	703,1
2025-03-30	20:00	10,2	86	0,1	W	703,5
2025-03-30	21:00	9,6	83	0,1	W	703,5
2025-03-30	22:00	9,0	82	0,4	W	703,5
2025-03-30	23:00	9,2	83	0,4	SSE	703,1
2025-03-31	00:00	8,1	82	0,9	SSE	702,9
2025-03-31	01:00	7,7	83	2,2	SE	702,4
2025-03-31	02:00	7,3	81	2,2	SE	702,0
2025-03-31	03:00	7,0	79	2,7	SE	701,8
2025-03-31	04:00	6,6	72	2,2	ESE	702,0
2025-03-31	05:00	6,4	82	2,2	ESE	702,1
2025-03-31	06:00	6,5	84	1,8	ESE	702,7
2025-03-31	07:00	6,9	83	1,8	ESE	702,7
2025-03-31	08:00	10,7	68	0,9	ESE	703,1
2025-03-31	09:00	12,3	59	1,8	W	703,3
2025-03-31	10:00	13,3	62	0,9	W	703,3
2025-03-31	11:00	14,2	75	3,1	W	703,3
2025-03-31	12:00	14,4	74	4,5	W	703,1
PROMEDIO		10.0	78	2,0	W	702,8
M XIMO		14,7	86	4,5	---	703,5
MENIMO		6,4	59	0,1	---	701,8
DESVIACI N EST NDAR		2,7	7,5	1,3	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00984/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado(A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CRUCE CARRETERA BINACIONAL CON CARRETERA TOQUEPALA - MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-03-30, 31 2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Chen Chen	19K0295701	8096530	Chen Chen	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados, por carretera antigua para Toquepala, a 10m aproximadamente, por vía asfaltada

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Chen Chen	Chen Chen	Chen Chen
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 11:00	2025-03-29 11:00	2025-03-30 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	<3,4	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	722	---	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	1 031	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	2,22	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	10,62	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	12,84	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	108	88	87
PM 2.5	1,0	µg/m3	27	20	13,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0781	0,0718	0,0584
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00881	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-28	12:00	23,8	57	4,5	WSW	849,9
2025-03-28	13:00	25,2	52	4,0	WSW	849,6
2025-03-28	14:00	25,3	53	4,0	WSW	849,4
2025-03-28	15:00	25,9	51	2,2	WSW	849,4
2025-03-28	16:00	25,2	53	2,7	WSW	849,3
2025-03-28	17:00	21,6	66	4,5	WSW	849,8
2025-03-28	18:00	19,9	71	3,1	WSW	850,5
2025-03-28	19:00	19,1	75	1,8	WSW	851,1
2025-03-28	20:00	18,3	78	0,9	WSW	851,6
2025-03-28	21:00	18,1	79	0,4	W	851,8
2025-03-28	22:00	17,7	80	0,4	WSW	851,9
2025-03-28	23:00	16,9	83	0,4	WSW	851,7
2025-03-29	00:00	17,1	82	0,4	W	851,3
2025-03-29	01:00	16,8	83	0,1	W	850,6
2025-03-29	02:00	16,6	84	0,4	W	850,3
2025-03-29	03:00	16,5	84	0,1	W	849,8
2025-03-29	04:00	16,8	82	0,1	W	849,6
2025-03-29	05:00	17,0	81	0,1	W	849,8
2025-03-29	06:00	17,5	79	0,1	W	850,0
2025-03-29	07:00	18,1	78	0,1	W	850,6
2025-03-29	08:00	19,4	73	0,9	WSW	850,9
2025-03-29	09:00	20,9	69	1,3	WSW	850,8
2025-03-29	10:00	22,6	63	2,2	WSW	850,6
2025-03-29	11:00	22,8	62	3,6	WSW	850,0
PROMEDIO		20.0	72	1,6	WSW	850,4
M XIMO		25,9	84	4,5	---	851,9
MI NIMO		16,5	51	0,1	---	849,3
DESVIACI N EST NDAR		3,3	11,6	1,6	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-29	12:00	25,6	53	4,5	WSW	849,7
2025-03-29	13:00	25,6	51	4,0	WSW	849,3
2025-03-29	14:00	25,7	52	4,0	WSW	849,0
2025-03-29	15:00	25,2	54	2,2	WSW	849,0
2025-03-29	16:00	23,8	58	2,7	WSW	849,3
2025-03-29	17:00	21,6	66	4,5	WSW	849,7
2025-03-29	18:00	19,3	73	3,1	WSW	850,4
2025-03-29	19:00	18,8	75	1,8	WSW	851,1
2025-03-29	20:00	17,8	78	0,9	WSW	851,9
2025-03-29	21:00	17,6	80	0,4	WSW	852,1
2025-03-29	22:00	16,9	81	0,4	WSW	852,3
2025-03-29	23:00	16,5	83	0,4	SW	852,3
2025-03-30	00:00	16,3	84	0,4	WSW	852,1
2025-03-30	01:00	16,4	84	0,1	WSW	851,5
2025-03-30	02:00	16,1	84	0,4	SW	851,2
2025-03-30	03:00	16,3	84	0,1	SW	850,9
2025-03-30	04:00	16,0	84	0,1	W	850,7
2025-03-30	05:00	16,0	85	0,1	W	851,1
2025-03-30	06:00	16,3	84	0,1	WSW	851,4
2025-03-30	07:00	17,5	81	0,1	WSW	851,7
2025-03-30	08:00	18,3	78	0,9	WSW	852,1
2025-03-30	09:00	20,2	72	1,3	WSW	852,1
2025-03-30	10:00	21,5	68	2,2	WSW	851,6
2025-03-30	11:00	24,3	52	3,6	WSW	850,0
PROMEDIO		19.6	73	1,6	WSW	850,9
M XIMO		25,7	85	4,5	---	852,3
MENIMO		16,0	51	0,1	---	849,0
DESVIACI N EST NDAR		3,6	12,6	1,6	---	1,1

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-30	12:00	23,7	58	3,6	WSW	850,6
2025-03-30	13:00	24,7	56	3,6	WSW	850,0
2025-03-30	14:00	24,9	55	3,6	WSW	849,6
2025-03-30	15:00	24,9	56	3,6	WSW	849,2
2025-03-30	16:00	24,3	58	3,6	WSW	849,2
2025-03-30	17:00	23,5	62	2,7	WSW	849,3
2025-03-30	18:00	19,3	73	3,1	WSW	849,9
2025-03-30	19:00	17,8	78	1,8	WSW	850,4
2025-03-30	20:00	17,4	80	0,9	WSW	850,8
2025-03-30	21:00	17,1	81	0,4	WSW	851,1
2025-03-30	22:00	17,2	80	0,4	WNW	851,1
2025-03-30	23:00	16,3	82	0,4	WSW	850,8
2025-03-31	00:00	15,8	84	0,4	SW	850,6
2025-03-31	01:00	15,6	83	0,4	SW	850,0
2025-03-31	02:00	14,3	87	0,4	SW	849,8
2025-03-31	03:00	13,5	89	0,4	SW	850,0
2025-03-31	04:00	13,7	90	0,4	W	849,9
2025-03-31	05:00	13,8	89	0,4	NNE	849,9
2025-03-31	06:00	15,2	87	0,1	NNE	850,3
2025-03-31	07:00	17,4	80	0,1	NNE	850,4
2025-03-31	08:00	18,8	76	0,9	WSW	850,7
2025-03-31	09:00	19,7	73	1,8	WSW	850,9
2025-03-31	10:00	20,8	69	2,2	WSW	850,6
2025-03-31	11:00	22,9	62	2,7	WSW	851,1
PROMEDIO		18.9	75	1,6	WSW	850,3
M XIMO		24,9	90	3,6	---	851,1
MENIMO		13,5	55	0,1	---	849,2
DESVIACI N EST NDAR		3,9	12,0	1,4	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00985/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA BODEGA ATENCIO - MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-03-30, 31 2025-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
E-3	19K0295464	8095702	Chen Chen	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito de vehículos livianos y pesados por la carretera antigua para Toquepala, ubicado a 15m aproximadamente, por la vía asfaltada.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	E 3	E 3	E 3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 12:00	2025-03-29 12:00	2025-03-30 12:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	<3,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	531,1	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	699	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	2,07	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	10,98	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	13,05	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	65	52	46
PM 2.5	1,0	µg/m3	12,3	11,9	5,8
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,127	0,0737	0,0743
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-28	13:00	25,5	46	3,6	SW	851,1
2025-03-28	14:00	25,5	47	4,0	SSW	850,9
2025-03-28	15:00	24,9	47	4,0	S	850,9
2025-03-28	16:00	24,6	49	4,0	SSW	850,8
2025-03-28	17:00	21,9	60	4,0	SW	851,2
2025-03-28	18:00	19,7	69	3,1	SW	852,1
2025-03-28	19:00	18,5	76	1,3	WSW	852,7
2025-03-28	20:00	17,9	78	0,9	SW	853,4
2025-03-28	21:00	17,4	80	0,1	SW	853,6
2025-03-28	22:00	17,5	80	0,4	SW	853,6
2025-03-28	23:00	16,2	86	0,4	SW	853,5
2025-03-29	00:00	16,9	83	0,1	SW	853,0
2025-03-29	01:00	16,4	84	0,1	SW	852,4
2025-03-29	02:00	15,9	87	0,4	S	851,9
2025-03-29	03:00	15,9	87	0,1	S	851,5
2025-03-29	04:00	16,4	83	0,4	ENE	851,3
2025-03-29	05:00	17,1	78	0,4	ENE	851,4
2025-03-29	06:00	17,0	78	0,9	ENE	851,8
2025-03-29	07:00	18,4	75	0,4	ENE	852,3
2025-03-29	08:00	19,6	71	0,4	ENE	852,6
2025-03-29	09:00	21,9	61	0,9	SW	852,3
2025-03-29	10:00	23,5	53	1,8	SW	852,0
2025-03-29	11:00	24,7	48	2,7	SW	851,5
2025-03-29	12:00	25,6	48	4,0	SW	851,1
PROMEDIO		20.0	69	1,6	SW	852,0
M XIMO		25,6	87	4,0	---	853,6
MENIMO		15,9	46	0,1	---	850,8
DESVIACI N EST NDAR		3,6	15,3	1,6	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-29	13:00	26,3	43	3,6	SW	850,7
2025-03-29	14:00	24,7	48	4,0	S	850,4
2025-03-29	15:00	24,4	50	4,5	S	850,4
2025-03-29	16:00	23,4	53	4,0	SSW	850,7
2025-03-29	17:00	22,3	58	3,6	SW	851,2
2025-03-29	18:00	19,1	70	3,6	SW	852,0
2025-03-29	19:00	18,4	75	1,8	WSW	852,7
2025-03-29	20:00	17,5	78	0,9	WSW	853,5
2025-03-29	21:00	17,5	78	0,1	WSW	853,8
2025-03-29	22:00	16,6	82	0,4	WSW	853,9
2025-03-29	23:00	16,1	85	0,4	WSW	853,9
2025-03-30	00:00	16,2	85	0,4	WSW	853,7
2025-03-30	01:00	16,1	85	0,1	WSW	853,1
2025-03-30	02:00	15,6	86	0,4	WSW	852,8
2025-03-30	03:00	15,8	86	0,1	WSW	852,6
2025-03-30	04:00	15,6	86	0,1	WSW	852,3
2025-03-30	05:00	15,6	87	0,1	WSW	852,7
2025-03-30	06:00	15,9	85	0,1	WSW	853,0
2025-03-30	07:00	18,4	76	0,1	WSW	853,2
2025-03-30	08:00	18,6	76	0,9	SW	853,6
2025-03-30	09:00	20,1	70	1,3	WSW	853,5
2025-03-30	10:00	21,8	63	1,8	SW	853,1
2025-03-30	11:00	23,1	57	3,1	SW	852,5
2025-03-30	12:00	25,6	48	4,0	SW	851,1
PROMEDIO		19.4	71	1,6	WSW	852,5
M XIMO		26,3	87	4,5	---	853,9
MENIMO		15,6	43	0,1	---	850,4
DESVIACI N EST NDAR		3,6	14,8	1,6	---	1,2

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-03-30	13:00	25,1	50	3,6	SW	851,4
2025-03-30	14:00	25,4	50	4,0	SSW	851,0
2025-03-30	15:00	25,5	49	4,0	SSW	850,6
2025-03-30	16:00	24,6	51	4,0	SSW	850,6
2025-03-30	17:00	22,2	59	3,6	SSW	850,6
2025-03-30	18:00	19,2	70	2,7	SW	851,4
2025-03-30	19:00	17,1	79	1,8	SW	852,1
2025-03-30	20:00	17,0	79	0,4	SW	852,4
2025-03-30	21:00	16,7	79	0,1	SW	852,7
2025-03-30	22:00	16,8	80	0,1	SW	852,7
2025-03-30	23:00	15,9	84	0,4	SW	852,4
2025-03-31	00:00	15,3	85	0,1	SW	852,2
2025-03-31	01:00	14,5	86	0,1	SW	851,6
2025-03-31	02:00	14,1	88	0,1	SW	851,3
2025-03-31	03:00	13,1	92	0,1	SW	851,6
2025-03-31	04:00	13,4	93	0,1	SW	851,4
2025-03-31	05:00	13,5	92	0,4	SW	851,4
2025-03-31	06:00	15,9	83	1,3	NE	851,7
2025-03-31	07:00	18,1	76	2,2	ENE	851,9
2025-03-31	08:00	18,8	74	0,9	SW	852,1
2025-03-31	09:00	19,5	70	1,8	WSW	852,3
2025-03-31	10:00	21,0	65	2,2	WSW	852,1
2025-03-31	11:00	22,6	59	3,1	SW	851,8
2025-03-31	12:00	24,4	52	4,0	SW	851,9
PROMEDIO		18.7	73	1,7	SW	851,7
M XIMO		25,5	93	4,0	---	852,7
MENIMO		13,1	49	0,1	---	850,6
DESVIACI N EST NDAR		4,2	14,9	1,6	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00986/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA ALTARANI – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-03, 04, 05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Altarani	19K0330585	8107332	Altaranito	Tránsito moderado de vehículos livianos y pesados a 100m aproximadamente por vía reafirmada. Presencia de ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Altarani	Ca-Altarani	Ca-Altarani
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 11:00	2025-04-02 11:00	2025-04-03 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	13,9	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	903	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	1 146	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	19,9	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	39,6	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	59,5	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	46	26	28
PM 2.5	1,0	µg/m3	7,4	13,4	5,5
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,101	0,0562	0,0855
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-01	12:00	14,8	53	4,0	NW	650,9
2025-04-01	13:00	14,1	58	4,5	NW	650,6
2025-04-01	14:00	15,0	58	4,5	NW	650,2
2025-04-01	15:00	12,5	63	4,5	NW	650,1
2025-04-01	16:00	10,6	71	3,1	NW	650,3
2025-04-01	17:00	9,4	77	2,2	NW	650,6
2025-04-01	18:00	8,7	79	0,9	NW	650,9
2025-04-01	19:00	8,5	77	0,1	NW	651,2
2025-04-01	20:00	8,6	73	0,4	NW	651,5
2025-04-01	21:00	7,4	80	1,3	NW	651,9
2025-04-01	22:00	6,9	82	0,1	NW	651,8
2025-04-01	23:00	6,8	84	0,4	NW	651,7
2025-04-02	00:00	6,4	86	0,4	NW	651,4
2025-04-02	01:00	6,5	84	1,3	SSE	650,6
2025-04-02	02:00	6,0	84	0,1	SSE	650,4
2025-04-02	03:00	5,7	84	0,1	SSE	650,3
2025-04-02	04:00	5,4	79	1,8	SSE	650,2
2025-04-02	05:00	5,7	76	1,8	SE	650,2
2025-04-02	06:00	6,1	69	2,2	SSE	650,5
2025-04-02	07:00	7,1	67	2,2	SSE	651,0
2025-04-02	08:00	11,3	58	0,9	SSE	651,1
2025-04-02	09:00	11,9	63	2,2	WNW	651,5
2025-04-02	10:00	13,5	59	1,8	NW	651,6
2025-04-02	11:00	14,0	59	3,6	NW	651,5
PROMEDIO		9,3	72	1,9	NW	650,9
M XIMO		15,0	86	4,5	---	651,9
MÍNIMO		5,4	53	0,1	---	650,1
DESVIACI N EST NDAR		3,3	10,6	1,5	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-02	12:00	12,7	61	2,2	NW	651,3
2025-04-02	13:00	11,4	67	1,8	NNW	651,0
2025-04-02	14:00	10,4	70	0,9	NNW	650,7
2025-04-02	15:00	8,5	76	0,9	NW	650,9
2025-04-02	16:00	8,0	81	0,1	NW	651,0
2025-04-02	17:00	7,9	84	0,1	NW	651,1
2025-04-02	18:00	7,9	85	0,1	NW	651,1
2025-04-02	19:00	7,4	86	0,1	NW	651,6
2025-04-02	20:00	7,0	87	0,1	NNW	651,9
2025-04-02	21:00	7,5	88	0,1	WNW	651,9
2025-04-02	22:00	7,2	87	0,1	WNW	651,8
2025-04-02	23:00	6,3	86	0,1	NE	651,5
2025-04-03	00:00	5,9	85	0,1	SSE	651,3
2025-04-03	01:00	5,2	83	0,4	ESE	650,9
2025-04-03	02:00	5,5	80	1,3	SSE	650,7
2025-04-03	03:00	5,2	80	0,1	SSE	650,5
2025-04-03	04:00	4,9	81	0,1	E	650,7
2025-04-03	05:00	5,8	76	1,3	SSE	650,8
2025-04-03	06:00	5,4	77	0,9	SSE	651,2
2025-04-03	07:00	5,9	77	0,4	SSE	651,5
2025-04-03	08:00	10,3	68	0,1	SE	651,8
2025-04-03	09:00	12,4	66	0,4	NNW	652,3
2025-04-03	10:00	11,8	67	0,9	NNW	652,4
2025-04-03	11:00	13,3	63	0,1	WNW	652,1
PROMEDIO		8,1	78	0,5	SSE	651,3
M XIMO		13,3	88	2,2	---	652,4
MÍNIMO		4,9	61	0,1	---	650,5
DESVIACI N EST NDAR		2,7	8,5	0,6	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-03	12:00	11.8	70	1.8	NW	651.7
2025-04-03	13:00	11.4	72	2.2	NNW	651.5
2025-04-03	14:00	9.4	78	2.7	NW	651.3
2025-04-03	15:00	8.9	81	0.9	NW	651.2
2025-04-03	16:00	8.4	83	0.4	NW	651.3
2025-04-03	17:00	7.9	86	0.4	NW	651.6
2025-04-03	18:00	7.5	87	0.1	NW	652.1
2025-04-03	19:00	8.0	87	0.1	NW	652.4
2025-04-03	20:00	8.2	86	0.1	NW	652.8
2025-04-03	21:00	7.8	87	0.1	NW	652.8
2025-04-03	22:00	7.6	87	0.1	NW	652.8
2025-04-03	23:00	7.0	86	0.4	E	652.3
2025-04-04	00:00	7.0	84	0.4	SE	652.2
2025-04-04	01:00	7.9	80	0.4	SSE	651.6
2025-04-04	02:00	8.2	79	0.4	SSE	651.3
2025-04-04	03:00	7.2	79	0.4	SE	651.2
2025-04-04	04:00	5.4	83	0.1	ESE	651.3
2025-04-04	05:00	6.2	78	0.9	SSE	651.3
2025-04-04	06:00	6.2	78	0.9	S	651.8
2025-04-04	07:00	6.2	79	0.1	SSE	651.9
2025-04-04	08:00	10.2	73	0.1	SE	652.3
2025-04-04	09:00	12.1	66	0.9	NW	652.6
2025-04-04	10:00	14.1	81	1.8	NW	652.7
2025-04-04	11:00	13.1	62	2.7	NW	652.5
PROMEDIO		8,7	80	0,8	NW	651,9
M XIMO		14,1	87	2,7	---	652,8
MENIMO		5,4	62	0,1	---	651,2
DESVIACI N EST NDAR		2,3	6,9	0,8	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00987/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL DE TALA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-03, 04, 05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Tala	19K0321147	8108719	Localidad de Tala	Tránsito vehicular esporádico a 60 metros por vía asfaltada. Presencia de ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Tala	Ca-Tala	Ca-Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 15:00	2025-04-02 15:00	2025-04-03 15:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	---	11,14
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	---	<49,14
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	---	<49,14
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	4,18
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	10,15
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	14,33
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	41	34	33
PM 2.5	1,0	µg/m3	7,9	12,7	8,4
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,108	0,140	0,098
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-01	16:00	12,0	77	3,6	W	688,3
2025-04-01	17:00	10,5	83	2,2	NW	688,4
2025-04-01	18:00	10,1	85	0,9	NW	688,6
2025-04-01	19:00	9,7	87	0,4	NW	689,0
2025-04-01	20:00	9,4	89	0,4	W	689,4
2025-04-01	21:00	9,5	87	0,4	NW	689,8
2025-04-01	22:00	8,7	89	0,4	NNW	689,7
2025-04-01	23:00	8,5	89	0,1	NNW	689,6
2025-04-02	00:00	8,2	89	0,4	E	689,1
2025-04-02	01:00	8,2	89	0,4	NW	688,5
2025-04-02	02:00	7,8	90	0,4	NW	688,3
2025-04-02	03:00	6,8	90	0,4	NW	688,2
2025-04-02	04:00	6,3	90	0,9	SE	688,1
2025-04-02	05:00	6,1	90	0,9	SE	688,1
2025-04-02	06:00	6,1	90	1,3	SE	688,5
2025-04-02	07:00	8,2	90	0,9	SE	688,9
2025-04-02	08:00	10,5	82	0,9	E	689,4
2025-04-02	09:00	11,7	80	1,8	N	689,6
2025-04-02	10:00	14,2	70	3,1	WNW	689,5
2025-04-02	11:00	14,6	66	3,6	WNW	689,3
2025-04-02	12:00	14,8	68	3,6	WNW	689,1
2025-04-02	13:00	14,5	64	3,6	WNW	688,8
2025-04-02	14:00	12,6	70	3,6	WNW	688,6
2025-04-02	15:00	10,9	78	2,2	NW	688,7
PROMEDIO		10,0	83	1,5	NW	688,9
M XIMO		14,8	90	3,6	---	689,8
MENIMO		6,1	64	0,1	---	688,1
DESVIACI N EST NDAR		2,7	9,0	1,3	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-02	16:00	11,0	84	0,9	NNW	688,7
2025-04-02	17:00	10,6	85	0,4	WNW	688,9
2025-04-02	18:00	10,1	87	0,4	NW	689,1
2025-04-02	19:00	10,0	88	0,4	NW	689,7
2025-04-02	20:00	9,7	88	0,1	NW	689,8
2025-04-02	21:00	9,7	88	0,4	NW	689,9
2025-04-02	22:00	9,2	87	0,4	SSW	689,8
2025-04-02	23:00	7,7	89	0,4	NW	689,6
2025-04-03	00:00	7,5	90	0,4	S	689,3
2025-04-03	01:00	6,8	90	0,9	SSE	688,9
2025-04-03	02:00	6,5	90	0,9	S	688,6
2025-04-03	03:00	6,2	90	1,8	SE	688,4
2025-04-03	04:00	6,1	90	1,3	SSE	688,4
2025-04-03	05:00	6,1	90	1,3	SE	688,7
2025-04-03	06:00	6,5	89	2,2	SE	689,0
2025-04-03	07:00	9,6	85	1,8	SSE	689,3
2025-04-03	08:00	12,3	71	0,9	ENE	689,8
2025-04-03	09:00	13,8	66	2,2	WNW	690,2
2025-04-03	10:00	13,8	68	2,7	WNW	690,2
2025-04-03	11:00	14,2	70	3,1	WNW	689,9
2025-04-03	12:00	14,3	71	3,6	WNW	689,7
2025-04-03	13:00	13,7	71	3,6	WNW	689,4
2025-04-03	14:00	12,8	75	3,1	WNW	689,1
2025-04-03	15:00	12,0	78	2,7	NW	689,2
PROMEDIO		10,0	83	1,5	WNW	689,3
M XIMO		14,3	90	3,6	---	690,2
MI NIMO		6,1	66	0,1	---	688,4
DESVIACI N EST NDAR		2,9	8,6	1,1	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-03	16:00	11,3	81	2,2	WNW	688,7
2025-04-03	17:00	11,1	83	0,9	WNW	688,9
2025-04-03	18:00	10,8	84	0,4	WNW	689,1
2025-04-03	19:00	11,2	84	0,1	NW	689,7
2025-04-03	20:00	10,2	85	0,4	WNW	689,8
2025-04-03	21:00	9,3	88	0,4	WSW	689,9
2025-04-03	22:00	9,4	89	0,9	SE	689,8
2025-04-03	23:00	9,0	87	0,4	SE	689,6
2025-04-04	00:00	8,8	88	0,4	SE	689,3
2025-04-04	01:00	9,3	84	1,3	SE	688,9
2025-04-04	02:00	9,5	81	1,3	SE	688,6
2025-04-04	03:00	7,8	87	0,9	S	688,4
2025-04-04	04:00	7,5	87	1,8	SE	688,4
2025-04-04	05:00	7,9	84	1,8	SE	688,7
2025-04-04	06:00	7,2	85	1,8	SE	689,0
2025-04-04	07:00	9,9	80	1,3	SE	689,3
2025-04-04	08:00	13,6	70	0,9	NW	689,8
2025-04-04	09:00	14,1	69	2,2	WNW	690,2
2025-04-04	10:00	15,8	65	3,1	WNW	690,2
2025-04-04	11:00	16,7	63	4,0	WNW	689,9
2025-04-04	12:00	17,9	62	4,5	W	689,7
2025-04-04	13:00	15,9	68	4,5	W	689,4
2025-04-04	14:00	13,9	73	3,1	NW	689,1
2025-04-04	15:00	12,9	77	2,7	NW	689,2
PROMEDIO		11,3	79	1,7	SE	689,3
M XIMO		17,9	89	4,5	---	690,2
MI NIMO		7,2	62	0,1	---	688,4
DESVIACI N EST NDAR		3,1	8,8	1,3	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00988/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3,4, 1999, Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023),1996, Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance), 2023, Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer,

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019, 2019, Aire ambiental, Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno, Método de quimioluminiscencia,

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498, 2017, AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre, Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50, 2024, Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900,030,2018, MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL, Calidad de aire, Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera,

PM 2,5: NTP 900,069, 2017, MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL, Calidad del aire, Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2,5 en la atmosfera,

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S,A,
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce,

Arequipa, 12 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CERCA A ENGIE – ILO – ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-03, 04, 05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1(Ilo)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE	Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados por carretera (costanera Ilo-Tacna), a 180m aproximadamente. Ubicado a 120m aproximadamente de las instalaciones de ENGIE.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 10:00	2025-04-02 12:00	2025-04-03 12:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	<3,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	380,2	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	437,1	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,755	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	9,40	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	10,15	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	188	85	70
PM 2.5	1,0	µg/m3	46	26	15,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,117	0,195	0,150
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-01	11:00	23,5	60	5,8	S	1009,0
2025-04-01	12:00	22,7	64	5,8	S	1008,6
2025-04-01	13:00	23,1	63	5,4	S	1008,2
2025-04-01	14:00	22,7	65	5,8	S	1007,8
2025-04-01	15:00	23,5	59	7,2	S	1007,8
2025-04-01	16:00	22,7	63	5,8	S	1008,2
2025-04-01	17:00	22,9	61	4,9	S	1008,8
2025-04-01	18:00	22,0	65	4,0	S	1009,3
2025-04-01	19:00	22,4	64	4,0	SSE	1009,8
2025-04-01	20:00	22,1	64	3,6	SSE	1010,2
2025-04-01	21:00	20,4	71	3,6	S	1010,6
2025-04-01	22:00	19,6	74	2,2	S	1010,4
2025-04-01	23:00	19,8	71	1,3	NNW	1009,9
2025-04-02	00:00	18,2	78	0,9	NNW	1009,5
2025-04-02	01:00	18,2	72	0,4	ESE	1008,7
2025-04-02	02:00	17,8	76	0,4	ESE	1008,3
2025-04-02	03:00	16,7	83	0,9	ESE	1008,5
2025-04-02	04:00	17,9	77	0,4	ESE	1008,5
2025-04-02	05:00	17,3	82	0,4	SSE	1008,6
2025-04-02	06:00	20,6	71	2,2	SSE	1009,1
2025-04-02	07:00	20,1	75	2,7	SE	1009,5
2025-04-02	08:00	21,6	66	4,5	S	1010,3
2025-04-02	09:00	21,4	68	5,4	S	1010,4
2025-04-02	10:00	22,6	63	5,8	S	1010,3
PROMEDIO		20,8	69	3,5	S	1009,2
M XIMO		23,5	83	7,2	---	1010,6
MÍNIMO		16,7	59	0,4	---	1007,8
DESVIACI N EST NDAR		2,2	6,9	2,2	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-02	13:00	22,4	66	5,4	S	1008,7
2025-04-02	14:00	22,4	69	5,4	S	1008,2
2025-04-02	15:00	21,8	70	5,4	S	1008,1
2025-04-02	16:00	21,5	71	5,4	S	1008,1
2025-04-02	17:00	21,5	69	4,5	S	1008,1
2025-04-02	18:00	20,8	74	4,9	S	1008,5
2025-04-02	19:00	21,1	71	4,5	S	1009,1
2025-04-02	20:00	21,6	69	3,6	S	1009,4
2025-04-02	21:00	20,4	72	4,0	S	1009,5
2025-04-02	22:00	19,9	74	3,6	S	1009,5
2025-04-02	23:00	19,2	75	1,3	SSE	1009,4
2025-04-03	00:00	20,0	72	2,2	S	1009,0
2025-04-03	01:00	20,5	70	2,7	S	1008,7
2025-04-03	02:00	18,6	76	1,8	SE	1008,4
2025-04-03	03:00	17,5	78	0,9	E	1008,0
2025-04-03	04:00	18,2	79	0,9	E	1007,9
2025-04-03	05:00	17,4	80	0,9	NE	1008,2
2025-04-03	06:00	16,5	82	0,9	NE	1008,7
2025-04-03	07:00	18,7	78	0,9	NE	1009,2
2025-04-03	08:00	21,1	72	1,8	NNE	1009,7
2025-04-03	09:00	21,7	70	4,9	S	1010,1
2025-04-03	10:00	22,4	68	5,4	S	1010,1
2025-04-03	11:00	23,0	65	4,9	S	1009,6
2025-04-03	12:00	23,1	63	5,8	S	1009,3
PROMEDIO		20,5	72	3,4	S	1008,9
M XIMO		23,1	82	5,8	---	1010,1
MENIMO		16,5	63	0,9	---	1007,9
DESVIACI N EST NDAR		1,9	4,9	1,8	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-03	13:00	28,6	34	2,2	SW	1010,1
2025-04-03	14:00	28,3	35	2,2	SW	1010,1
2025-04-03	15:00	27,9	36	2,7	SW	1010,1
2025-04-03	16:00	26,6	40	2,7	SW	1009,9
2025-04-03	17:00	24,4	46	2,2	SW	1009,6
2025-04-03	18:00	20,9	76	4,5	S	1009,6
2025-04-03	19:00	21,8	74	4,0	S	1010,1
2025-04-03	20:00	21,5	75	4,0	S	1010,6
2025-04-03	21:00	21,0	76	3,6	S	1010,4
2025-04-03	22:00	20,9	78	3,6	S	1010,5
2025-04-03	23:00	20,5	79	3,1	SSE	1010,1
2025-04-04	00:00	20,2	78	2,2	SSE	1009,6
2025-04-04	01:00	18,9	83	0,9	NE	1008,9
2025-04-04	02:00	18,9	82	1,3	NE	1008,3
2025-04-04	03:00	18,6	84	0,1	NE	1008,1
2025-04-04	04:00	18,8	82	1,3	NE	1007,9
2025-04-04	05:00	18,0	82	0,9	E	1008,3
2025-04-04	06:00	17,2	87	0,1	E	1009,2
2025-04-04	07:00	19,2	84	0,9	NNW	1009,9
2025-04-04	08:00	21,5	74	1,8	NNW	1010,1
2025-04-04	09:00	21,7	71	5,4	S	1010,4
2025-04-04	10:00	21,2	79	4,9	S	1010,5
2025-04-04	11:00	22,7	69	4,5	S	1009,9
2025-04-04	12:00	23,0	65	4,9	S	1009,1
PROMEDIO		21,8	69	2,7	S	1009,6
M XIMO		28,6	87	5,4	---	1010,6
MÍNIMO		17,2	34	0,1	---	1007,9
DESVIACI N EST NDAR		3,3	17,2	1,6	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00989/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CERCA A SUB-ESTACIÓN MOQUEGUA – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-03, 04, 05
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1(SE Moquegua)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET MOQUEGUA	Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (carretera binacional) a 500m aproximadamente. Ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 16:00	2025-04-02 16:00	2025-04-03 16:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	---	5,56
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	---	492
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	---	619
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	1,71
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	8,81
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	10,5
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	53	51	44
PM 2.5	1,0	µg/m3	8,0	11,5	8,7
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0817	0,0393	0,0533
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-01	17:00	21,7	53	2,7	SW	867,9
2025-04-01	18:00	19,7	59	2,2	SW	868,4
2025-04-01	19:00	18,9	62	0,4	SW	868,8
2025-04-01	20:00	18,2	64	0,4	WSW	869,2
2025-04-01	21:00	17,5	68	0,4	WSW	869,6
2025-04-01	22:00	17,4	69	0,1	WSW	869,7
2025-04-01	23:00	17,4	69	0,4	WSW	869,1
2025-04-02	00:00	17,5	68	0,4	WSW	868,6
2025-04-02	01:00	16,9	69	0,4	S	867,8
2025-04-02	02:00	16,5	71	0,1	S	867,8
2025-04-02	03:00	16,2	73	0,1	S	867,7
2025-04-02	04:00	16,4	70	0,1	S	867,8
2025-04-02	05:00	16,2	72	0,1	S	868,2
2025-04-02	06:00	16,9	67	0,9	E	868,6
2025-04-02	07:00	19,1	62	0,1	E	869,1
2025-04-02	08:00	21,2	52	0,1	E	869,5
2025-04-02	09:00	23,6	41	0,4	SW	869,5
2025-04-02	10:00	25,1	35	0,9	WSW	869,3
2025-04-02	11:00	27,1	31	1,3	SW	868,6
2025-04-02	12:00	28,6	28	1,8	SW	868,0
2025-04-02	13:00	27,9	34	2,2	S	867,7
2025-04-02	14:00	26,1	40	2,2	SW	867,2
2025-04-02	15:00	25,1	42	3,1	SW	867,1
2025-04-02	16:00	23,7	46	3,1	SW	867,4
PROMEDIO		20,6	56	1,0	SW	868,4
M XIMO		28,6	73	3,1	---	869,7
MENIMO		16,2	28	0,1	---	867,1
DESVIACI N EST NDAR		4,2	15,0	1,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-02	17:00	22,1	51	3,1	SW	867,9
2025-04-02	18:00	20,6	56	1,8	SW	868,3
2025-04-02	19:00	20,1	58	0,9	SSE	868,9
2025-04-02	20:00	19,5	60	0,1	SSE	869,1
2025-04-02	21:00	18,8	62	0,1	SSE	869,4
2025-04-02	22:00	18,6	63	0,1	SSE	869,2
2025-04-02	23:00	18,5	63	0,1	SSE	869,0
2025-04-03	00:00	18,7	61	0,1	SSE	868,4
2025-04-03	01:00	18,1	63	0,1	SSE	868,0
2025-04-03	02:00	17,0	68	0,4	SSW	867,9
2025-04-03	03:00	17,9	64	0,4	ENE	867,7
2025-04-03	04:00	17,5	65	0,4	ENE	867,7
2025-04-03	05:00	17,9	64	0,4	E	867,8
2025-04-03	06:00	17,9	63	0,4	E	868,3
2025-04-03	07:00	20,1	57	0,1	E	868,7
2025-04-03	08:00	22,6	50	0,4	E	869,0
2025-04-03	09:00	24,6	45	0,9	WSW	869,3
2025-04-03	10:00	26,4	39	0,9	WSW	869,1
2025-04-03	11:00	27,7	35	1,8	WSW	868,6
2025-04-03	12:00	28,4	35	2,2	SW	868,1
2025-04-03	13:00	28,5	35	2,2	SW	867,9
2025-04-03	14:00	28,2	36	2,2	SW	867,1
2025-04-03	15:00	27,8	37	2,7	SW	866,9
2025-04-03	16:00	26,5	41	2,7	SW	867,4
PROMEDIO		21,8	53	1,0	SSE	868,3
M XIMO		28,5	68	3,1	---	869,4
MÍNIMO		17,0	35	0,1	---	866,9
DESVIACI N EST NDAR		4,2	11,9	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-03	17:00	24,4	46	2,2	SW	868,0
2025-04-03	18:00	21,8	54	2,2	WSW	868,8
2025-04-03	19:00	21,0	57	0,9	S	869,5
2025-04-03	20:00	19,9	60	0,4	WNW	869,9
2025-04-03	21:00	19,5	61	0,1	WNW	869,9
2025-04-03	22:00	18,5	65	0,1	WNW	869,7
2025-04-03	23:00	17,5	70	0,4	WSW	869,7
2025-04-04	00:00	17,4	71	0,4	N	869,5
2025-04-04	01:00	17,9	69	0,1	N	868,8
2025-04-04	02:00	18,1	67	0,4	E	868,5
2025-04-04	03:00	17,9	68	0,4	ESE	868,5
2025-04-04	04:00	17,7	67	0,4	SE	868,3
2025-04-04	05:00	17,9	68	0,4	ESE	868,5
2025-04-04	06:00	17,8	65	0,1	ESE	869,0
2025-04-04	07:00	19,4	61	0,4	E	869,2
2025-04-04	08:00	22,2	53	0,1	E	869,7
2025-04-04	09:00	24,5	48	0,4	NNW	869,6
2025-04-04	10:00	26,6	40	1,3	WSW	869,5
2025-04-04	11:00	27,6	37	1,8	S	868,9
2025-04-04	12:00	28,5	36	2,2	SW	868,2
2025-04-04	13:00	28,2	36	2,7	SW	867,7
2025-04-04	14:00	27,9	38	2,7	SW	867,5
2025-04-04	15:00	27,2	40	2,2	SW	867,6
2025-04-04	16:00	26,3	43	3,1	SW	867,7
PROMEDIO		21,9	55	1,1	SW	868,8
M XIMO		28,5	71	3,1	---	869,9
MÍNIMO		17,4	36	0,1	---	867,5
DESVIACI N EST NDAR		4,2	12,6	1,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00990/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado(A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A GARITA PUMA – MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08, 09, 11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Cortadera	19K0322382	8095275	Cerca de la garita Puma	Escaso tránsito vehicular por vía carrozable a 50m aproximadamente. Tránsito de vehículos pesados y trabajos de movimiento de suelos a 700 m aproximadamente.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 09:00	2025-04-07 10:00	2025-04-08 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	7,30	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	387	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	585	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,775	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	7,60	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	8,38	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	27	23	21
PM 2.5	1,0	µg/m3	3,8	4,5	2,5
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0801	0,0675	0,0195
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-06	10:00	14,5	62	3,6	ESE	687,3
2025-04-06	11:00	15,4	59	4,0	ESE	687,1
2025-04-06	12:00	16,3	58	3,6	ESE	686,6
2025-04-06	13:00	17,2	58	2,7	ESE	686,2
2025-04-06	14:00	16,4	61	1,8	SSW	685,6
2025-04-06	15:00	14,8	65	1,8	ESE	685,2
2025-04-06	16:00	13,4	72	3,1	ESE	685,2
2025-04-06	17:00	11,7	77	2,2	ESE	685,5
2025-04-06	18:00	10,5	84	1,8	ESE	685,9
2025-04-06	19:00	10,2	84	0,9	ESE	686,4
2025-04-06	20:00	9,6	85	0,4	SE	687,0
2025-04-06	21:00	10,1	82	0,9	WNW	687,0
2025-04-06	22:00	9,7	82	0,1	WNW	687,0
2025-04-06	23:00	9,5	84	0,9	W	686,7
2025-04-07	00:00	9,6	75	0,9	W	686,1
2025-04-07	01:00	9,1	72	0,4	W	685,7
2025-04-07	02:00	8,8	70	0,4	W	685,2
2025-04-07	03:00	8,1	70	0,4	W	685,0
2025-04-07	04:00	8,1	69	0,4	W	685,0
2025-04-07	05:00	7,9	69	0,4	W	684,9
2025-04-07	06:00	8,2	62	0,4	W	685,1
2025-04-07	07:00	10,0	55	0,4	W	685,4
2025-04-07	08:00	14,2	44	0,9	NW	685,7
2025-04-07	09:00	14,4	48	1,8	ESE	685,8
PROMEDIO		11,6	69	1,4	ESE	685,9
M XIMO		17,2	85	4,0	---	687,3
MÍNIMO		7,9	44	0,1	---	684,9
DESVIACI N EST NDAR		3,1	11,7	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-07	11:00	16,4	59	3,6	ESE	687,1
2025-04-07	12:00	17,3	60	4,0	ESE	686,6
2025-04-07	13:00	18,2	58	3,6	ESE	686,2
2025-04-07	14:00	17,4	61	2,7	ESE	685,6
2025-04-07	15:00	15,8	65	1,8	ESE	685,2
2025-04-07	16:00	15,4	72	1,8	ESE	685,2
2025-04-07	17:00	13,7	77	3,1	ESE	685,5
2025-04-07	18:00	12,5	79	2,2	ESE	685,9
2025-04-07	19:00	11,2	80	1,8	ESE	686,4
2025-04-07	20:00	10,6	83	0,9	WNW	687,0
2025-04-07	21:00	10,1	82	0,4	WNW	687,0
2025-04-07	22:00	9,7	82	0,9	WNW	687,0
2025-04-07	23:00	9,5	80	0,1	WNW	686,7
2025-04-08	00:00	8,6	78	0,9	WNW	687,1
2025-04-08	01:00	8,1	75	0,9	W	686,7
2025-04-08	02:00	7,8	71	0,4	W	686,2
2025-04-08	03:00	7,1	70	0,4	W	686,0
2025-04-08	04:00	8,1	69	0,4	W	686,0
2025-04-08	05:00	7,9	68	0,4	W	685,9
2025-04-08	06:00	9,2	64	0,4	NW	686,1
2025-04-08	07:00	10,0	59	0,4	NW	685,4
2025-04-08	08:00	12,2	52	0,4	NW	685,7
2025-04-08	09:00	13,4	49	0,9	ESE	685,8
2025-04-08	10:00	15,0	51	1,8	ESE	686,8
PROMEDIO		11,9	68	1,4	ESE	686,2
M XIMO		18,2	83	4,0	---	687,1
MÍNIMO		7,1	49	0,1	---	685,2
DESVIACI N EST NDAR		3,5	10,6	1,2	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-08	11:00	15,5	58	2,7	ESE	687,4
2025-04-08	12:00	16,7	60	3,6	ESE	687,2
2025-04-08	13:00	16,9	62	1,8	ESE	686,8
2025-04-08	14:00	16,0	61	1,8	SSW	686,4
2025-04-08	15:00	14,8	63	2,2	SSW	686,0
2025-04-08	16:00	13,5	64	2,2	SSW	685,4
2025-04-08	17:00	11,9	78	1,8	ESE	685,5
2025-04-08	18:00	10,7	70	1,8	ESE	686,2
2025-04-08	19:00	10,3	77	0,9	SE	686,4
2025-04-08	20:00	9,8	79	0,4	SE	686,8
2025-04-08	21:00	10,0	78	0,4	SE	687,0
2025-04-08	22:00	9,6	77	0,9	WNW	687,2
2025-04-08	23:00	9,7	77	0,9	WNW	686,8
2025-04-09	00:00	9,5	75	0,9	NW	686,1
2025-04-09	01:00	9,1	72	0,4	WNW	686,1
2025-04-09	02:00	8,9	70	0,4	W	685,4
2025-04-09	03:00	8,5	68	0,4	W	685,2
2025-04-09	04:00	8,1	67	0,4	W	685,0
2025-04-09	05:00	8,2	64	0,4	NW	684,9
2025-04-09	06:00	8,7	62	0,9	NW	685,1
2025-04-09	07:00	10,5	58	0,9	NW	685,4
2025-04-09	08:00	13,9	52	0,9	ESE	685,7
2025-04-09	09:00	14,4	53	1,8	ESE	685,8
2025-04-09	10:00	15,0	52	0,9	ESE	686,4
PROMEDIO		11,7	67	1,2	ESE	686,1
M XIMO		16,9	79	3,6	---	687,4
MÍNIMO		8,1	52	0,4	---	684,9
DESVIACI N EST NDAR		3,0	8,8	0,9	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00991/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	DETRÁS DE LA IGLESIA SAN ANTONIO – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08, 09, 11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
San Antonio	19K0292539	8096061	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito de vehículos livianos y pesados por carretera Binacional, a 100 m aproximadamente por vía asfaltada.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	San Antonio	San Antonio	San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 16:00	2025-04-07 16:00	2025-04-08 16:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	---	<3,4
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	---	662
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	---	1 178
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	2,73
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	11,4
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	14,2
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	57	53	49
PM 2.5	1,0	µg/m3	10,2	13,1	8,4
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0611	0,0781	0,0817
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	0,00761	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-06	17:00	21,6	59	3,4	S	866,6
2025-04-06	18:00	20,5	64	2,7	S	868,3
2025-04-06	19:00	19,4	69	1,3	SSW	869,0
2025-04-06	20:00	18,7	71	0,4	SSW	869,4
2025-04-06	21:00	17,9	75	0,4	SSW	869,6
2025-04-06	22:00	17,5	76	0,1	SSW	869,6
2025-04-06	23:00	16,7	79	0,4	SSW	869,1
2025-04-07	00:00	16,4	79	0,1	SSW	868,6
2025-04-07	01:00	16,0	80	0,1	SSW	867,9
2025-04-07	02:00	16,1	80	0,1	SSW	867,3
2025-04-07	03:00	16,5	76	0,1	SSW	867,0
2025-04-07	04:00	16,4	79	0,1	SSW	866,9
2025-04-07	05:00	16,6	77	0,1	SSW	866,9
2025-04-07	06:00	16,8	75	0,1	SSW	866,9
2025-04-07	07:00	18,6	71	0,1	SSW	867,4
2025-04-07	08:00	21,0	61	0,4	SSW	867,5
2025-04-07	09:00	22,7	53	1,3	SW	867,5
2025-04-07	10:00	24,7	48	2,2	SSW	867,3
2025-04-07	11:00	26,3	41	1,8	SW	866,6
2025-04-07	12:00	27,5	37	3,1	S	866,0
2025-04-07	13:00	27,2	39	4,5	S	865,2
2025-04-07	14:00	27,1	39	4,5	S	864,6
2025-04-07	15:00	26,6	42	4,9	S	864,1
2025-04-07	16:00	24,7	47	5,4	S	864,6
PROMEDIO		20,6	63	1,6	SSW	867,2
M XIMO		27,5	80	5,4	---	869,6
MENIMO		16,0	37	0,1	---	864,1
DESVIACI N EST NDAR		4,2	15,8	1,8	---	1,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-07	17:00	22,5	54	4,9	S	865,4
2025-04-07	18:00	20,3	63	3,6	SSW	866,3
2025-04-07	19:00	18,5	70	2,2	S	867,0
2025-04-07	20:00	17,9	72	0,9	S	867,4
2025-04-07	21:00	17,6	74	0,4	S	867,7
2025-04-07	22:00	17,5	74	0,1	S	867,8
2025-04-07	23:00	16,8	76	0,4	S	867,9
2025-04-08	00:00	16,4	78	0,4	S	867,5
2025-04-08	01:00	16,4	77	0,1	S	867,2
2025-04-08	02:00	15,7	79	0,1	S	866,8
2025-04-08	03:00	17,2	74	0,1	S	866,1
2025-04-08	04:00	16,8	75	0,1	S	865,8
2025-04-08	05:00	16,9	74	0,1	S	866,1
2025-04-08	06:00	17,0	72	0,1	S	866,5
2025-04-08	07:00	19,2	66	0,1	S	867,0
2025-04-08	08:00	22,1	56	0,4	S	867,1
2025-04-08	09:00	23,7	50	1,8	SSW	867,1
2025-04-08	10:00	25,7	43	1,8	SW	866,8
2025-04-08	11:00	27,4	39	2,7	SW	866,0
2025-04-08	12:00	28,1	37	3,6	S	865,5
2025-04-08	13:00	28,2	37	4,5	S	865,0
2025-04-08	14:00	28,3	37	4,5	S	864,6
2025-04-08	15:00	27,0	41	4,9	S	864,7
2025-04-08	16:00	25,8	44	4,5	S	865,3
PROMEDIO		21,0	61	1,8	S	866,4
M XIMO		28,3	79	4,9	---	867,9
MI NIMO		15,7	37	0,1	---	864,6
DESVIACI N EST NDAR		4,6	15,7	1,9	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-08	17:00	24,2	50	4,0	S	866,3
2025-04-08	18:00	21,6	58	3,1	S	866,8
2025-04-08	19:00	20,3	64	1,8	WSW	867,5
2025-04-08	20:00	19,6	65	0,9	WSW	868,1
2025-04-08	21:00	19,2	68	0,4	WSW	868,3
2025-04-08	22:00	18,5	70	0,4	WSW	868,6
2025-04-08	23:00	17,5	75	0,4	WSW	868,6
2025-04-09	00:00	16,9	77	0,4	WSW	868,4
2025-04-09	01:00	16,8	78	0,1	WSW	868,1
2025-04-09	02:00	16,8	77	0,1	WSW	867,5
2025-04-09	03:00	16,5	78	0,1	WSW	867,5
2025-04-09	04:00	16,4	75	0,1	WSW	867,5
2025-04-09	05:00	16,2	76	0,1	WSW	867,9
2025-04-09	06:00	16,3	75	0,1	WSW	868,2
2025-04-09	07:00	18,6	68	0,1	WSW	868,6
2025-04-09	08:00	21,4	59	0,4	WSW	868,9
2025-04-09	09:00	23,1	52	1,3	WSW	868,8
2025-04-09	10:00	25,1	44	2,7	WSW	869,0
2025-04-09	11:00	27,2	39	3,1	SW	868,6
2025-04-09	12:00	28,0	35	3,1	SW	868,0
2025-04-09	13:00	28,7	32	4,0	SW	867,5
2025-04-09	14:00	28,6	33	4,5	SW	867,2
2025-04-09	15:00	28,2	35	4,5	WSW	867,0
2025-04-09	16:00	25,8	44	4,5	S	865,3
PROMEDIO		21,3	59	1,7	WSW	867,8
M XIMO		28,7	78	4,5	---	869,0
MÍNIMO		16,2	32	0,1	---	865,3
DESVIACI N EST NDAR		4,6	16,4	1,7	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00992/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	EN LA AZOTEA DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN MOQUEGUA (DREMO) – SAN ANTONIO – MARISAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08, 09, 11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-San Antonio	19K0293071	8096452	San Antonio	Tránsito vehicular a 20 m aproximadamente. Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 17:00	2025-04-07 17:00	2025-04-08 17:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	---	4,57	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	---	913	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	---	1 326	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	48,3	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	28,5	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	76,8	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	51	62	52
PM 2.5	1,0	µg/m3	10,4	9,7	10,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0662	0,0700	0,0844
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00631	0,00702	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-06	18:00	20,9	60	1,3	SW	863,5
2025-04-06	19:00	20,1	63	0,4	SW	864,2
2025-04-06	20:00	19,6	64	0,1	SW	864,5
2025-04-06	21:00	18,6	67	0,1	SW	864,7
2025-04-06	22:00	18,1	69	0,1	SW	864,6
2025-04-06	23:00	17,6	70	0,1	SW	864,0
2025-04-07	00:00	17,2	71	0,1	SW	863,4
2025-04-07	01:00	17,2	71	0,1	SW	862,7
2025-04-07	02:00	17,4	70	0,1	SW	862,1
2025-04-07	03:00	17,6	69	0,1	SW	861,9
2025-04-07	04:00	17,2	71	0,1	SW	861,7
2025-04-07	05:00	17,8	68	0,1	SW	861,7
2025-04-07	06:00	18,1	67	0,1	SW	861,8
2025-04-07	07:00	20,0	62	0,1	SW	862,3
2025-04-07	08:00	22,5	54	0,1	SW	862,5
2025-04-07	09:00	24,1	48	0,4	SW	862,5
2025-04-07	10:00	25,9	42	0,9	SW	862,3
2025-04-07	11:00	27,4	37	0,4	SW	861,7
2025-04-07	12:00	28,4	33	1,3	SW	861,0
2025-04-07	13:00	28,8	35	2,7	SW	860,4
2025-04-07	14:00	28,0	36	2,2	SW	859,8
2025-04-07	15:00	27,3	39	3,1	SW	859,4
2025-04-07	16:00	25,9	43	3,1	SW	859,9
2025-04-07	17:00	23,3	50	2,7	SW	860,6
PROMEDIO		21,6	57	0,8	SW	862,2
M XIMO		28,8	71	3,1	---	864,7
MI NIMO		17,2	33	0,1	---	859,4
DESVIACI N EST NDAR		4,3	14,0	1,1	---	1,5

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-07	18:00	21,0	58	1,3	SW	862,2
2025-04-07	19:00	19,0	64	0,4	SW	862,2
2025-04-07	20:00	18,8	65	0,1	SW	862,4
2025-04-07	21:00	18,3	66	0,1	SW	862,9
2025-04-07	22:00	18,5	66	0,1	SW	862,9
2025-04-07	23:00	17,9	67	0,1	WSW	863,0
2025-04-08	00:00	17,8	67	0,1	WSW	862,5
2025-04-08	01:00	17,5	68	0,1	WSW	862,2
2025-04-08	02:00	17,5	67	0,1	WSW	861,8
2025-04-08	03:00	18,3	65	0,1	WSW	861,1
2025-04-08	04:00	18,2	65	0,1	WSW	860,8
2025-04-08	05:00	18,1	64	0,1	WSW	861,2
2025-04-08	06:00	18,9	63	0,1	WSW	861,6
2025-04-08	07:00	20,4	59	0,1	W	862,1
2025-04-08	08:00	23,3	49	0,1	WSW	862,3
2025-04-08	09:00	25,3	44	0,1	SW	862,3
2025-04-08	10:00	27,0	38	0,4	SW	861,9
2025-04-08	11:00	28,4	36	0,9	SSW	861,3
2025-04-08	12:00	28,9	35	2,2	SW	860,8
2025-04-08	13:00	29,0	34	2,7	SW	860,4
2025-04-08	14:00	29,1	34	2,7	SW	860,0
2025-04-08	15:00	28,3	37	3,1	SW	860,1
2025-04-08	16:00	26,6	41	3,1	SW	860,7
2025-04-08	17:00	24,9	46	2,2	SW	861,7
PROMEDIO		22,1	54	0,9	SW	861,7
M XIMO		29,1	68	3,1	---	863,0
MENIMO		17,5	34	0,1	---	860,0
DESVIACI N EST NDAR		4,5	13,4	1,1	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-08	18:00	22,2	54	1,3	SW	862,3
2025-04-08	19:00	21,1	58	0,4	SW	862,8
2025-04-08	20:00	20,5	59	0,1	SW	863,4
2025-04-08	21:00	20,0	61	0,1	SW	863,6
2025-04-08	22:00	19,8	62	0,1	SW	863,9
2025-04-08	23:00	18,8	66	0,1	SW	863,9
2025-04-09	00:00	18,0	67	0,1	SW	863,6
2025-04-09	01:00	17,8	69	0,1	SW	863,3
2025-04-09	02:00	17,6	69	0,1	SW	862,7
2025-04-09	03:00	17,8	68	0,1	SW	862,8
2025-04-09	04:00	17,7	67	0,1	SW	862,8
2025-04-09	05:00	17,4	68	0,1	SW	863,1
2025-04-09	06:00	17,8	66	0,1	SW	863,4
2025-04-09	07:00	19,9	60	0,1	SW	863,9
2025-04-09	08:00	23,1	50	0,1	WSW	864,1
2025-04-09	09:00	24,5	47	0,4	SW	864,2
2025-04-09	10:00	26,3	40	0,9	SW	864,5
2025-04-09	11:00	27,6	37	1,3	SW	864,0
2025-04-09	12:00	29,8	31	0,9	SSW	863,4
2025-04-09	13:00	29,6	29	2,2	SW	863,0
2025-04-09	14:00	29,7	30	2,2	SW	862,6
2025-04-09	15:00	28,9	33	2,7	SW	862,5
2025-04-09	16:00	27,9	35	2,2	SW	862,8
2025-04-09	17:00	26,3	41	1,8	SW	863,4
PROMEDIO		22,5	53	0,7	SW	863,3
M XIMO		29,8	69	2,7	---	864,5
MÍNIMO		17,4	29	0,1	---	862,3
DESVIACI N EST NDAR		4,6	14,7	0,9	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00993/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CAMPAMENTO VIZCACHA – CARUMAS – MARISAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2025-04-08, 09, 11
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Vizcachas	19K0355430	8159399	Frente a la represa Vizcachas	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 80 m por vía afirmada. Presencia de ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 11:00	2025-04-07 11:00	2025-04-08 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre (SO2)	3,4	µg/m3	<3,4	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Media Aritmética Móvil Máxima (8 horas)	49,39	µg/ m3	358	---	---
(2) Promedio Horario Máximo (1 hora)	49,39	µg/ m3	915	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	11,9	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	12,1	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	23,9	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	11,2	5,8	8,3
PM 2.5	1,0	µg/m3	1,6	<1,0	<1,0
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0438	0,0389	0,0632
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-06	12:00	9,8	46	1,8	SSE	603,8
2025-04-06	13:00	11,1	46	1,3	SSE	603,0
2025-04-06	14:00	12,2	46	1,8	SE	601,9
2025-04-06	15:00	10,1	71	5,4	SW	601,7
2025-04-06	16:00	8,5	75	5,8	N	601,9
2025-04-06	17:00	6,8	80	4,9	SSW	602,5
2025-04-06	18:00	6,0	82	4,0	SW	602,7
2025-04-06	19:00	5,4	83	3,1	SW	603,4
2025-04-06	20:00	5,4	76	2,2	WSW	603,8
2025-04-06	21:00	4,2	83	0,9	W	603,8
2025-04-06	22:00	2,7	87	1,8	NW	603,8
2025-04-06	23:00	2,2	85	1,8	NW	603,6
2025-04-07	00:00	0,8	87	1,3	NNW	603,2
2025-04-07	01:00	0,9	87	0,9	WNW	602,8
2025-04-07	02:00	0,3	89	0,4	NW	602,7
2025-04-07	03:00	-0,1	90	0,4	NW	602,5
2025-04-07	04:00	0,6	90	0,4	NE	602,5
2025-04-07	05:00	-0,1	90	0,4	WNW	602,5
2025-04-07	06:00	-0,3	90	1,3	WNW	602,7
2025-04-07	07:00	1,7	90	0,4	N	603,1
2025-04-07	08:00	5,0	80	0,4	ENE	603,5
2025-04-07	09:00	6,2	73	0,9	ESE	603,4
2025-04-07	10:00	9,8	69	1,8	SSE	603,3
2025-04-07	11:00	11,1	59	2,2	NNE	602,6
PROMEDIO		5,0	77	1,9	NW	602,9
M XIMO		12,2	90	5,8	---	603,8
MI NIMO		-0,3	46	0,4	---	601,7
DESVIACI N EST NDAR		4,2	14,4	1,6	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-07	12:00	11,0	59	2,2	NE	601,9
2025-04-07	13:00	11,1	60	2,2	NW	601,1
2025-04-07	14:00	7,9	72	4,9	W	600,9
2025-04-07	15:00	7,6	53	4,0	WNW	600,6
2025-04-07	16:00	10,0	68	3,1	W	600,8
2025-04-07	17:00	8,5	70	4,0	W	601,1
2025-04-07	18:00	6,8	78	4,0	SW	601,8
2025-04-07	19:00	3,9	87	4,9	NNE	602,4
2025-04-07	20:00	3,7	87	4,0	N	602,8
2025-04-07	21:00	3,7	87	2,2	N	603,2
2025-04-07	22:00	3,0	89	0,9	NW	603,1
2025-04-07	23:00	2,0	90	0,9	NW	603,1
2025-04-08	00:00	1,5	90	0,9	NNW	602,8
2025-04-08	01:00	0,7	90	1,3	NNW	602,3
2025-04-08	02:00	0,8	90	1,8	WNW	602,2
2025-04-08	03:00	0,2	90	0,4	NNE	602,0
2025-04-08	04:00	0,2	90	1,3	NNE	601,8
2025-04-08	05:00	0,1	90	0,9	NNE	602,1
2025-04-08	06:00	-0,4	90	0,9	NNE	602,8
2025-04-08	07:00	-0,4	90	0,4	S	603,2
2025-04-08	08:00	0,2	90	1,3	WNW	603,8
2025-04-08	09:00	2,4	90	1,3	SSE	604,1
2025-04-08	10:00	3,6	81	1,8	S	604,0
2025-04-08	11:00	7,6	63	1,8	SSE	603,3
PROMEDIO		4,0	81	2,1	NNE	602,4
M XIMO		11,1	90	4,9	---	604,1
MÍNIMO		-0,4	53	0,4	---	600,6
DESVIACI N EST NDAR		3,8	12,3	1,4	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)
					Rumbo	
2025-04-08	12:00	12,8	55	1,3	ESE	602,4
2025-04-08	13:00	11,8	55	2,2	SE	601,7
2025-04-08	14:00	10,5	60	4,5	SSE	601,2
2025-04-08	15:00	12,0	58	3,6	WSW	601,2
2025-04-08	16:00	8,4	70	5,4	SW	602,0
2025-04-08	17:00	7,8	70	4,0	SW	602,4
2025-04-08	18:00	6,2	71	3,6	SW	602,9
2025-04-08	19:00	5,0	76	2,2	SW	603,3
2025-04-08	20:00	4,0	80	1,3	SW	603,7
2025-04-08	21:00	2,3	84	1,3	WNW	603,9
2025-04-08	22:00	0,9	88	0,4	WNW	604,0
2025-04-08	23:00	0,6	88	0,9	NW	603,9
2025-04-09	00:00	-0,2	89	0,4	WNW	603,5
2025-04-09	01:00	-0,3	89	0,4	WSW	603,1
2025-04-09	02:00	-0,7	90	1,3	NNE	603,0
2025-04-09	03:00	-1,3	90	0,4	NNE	603,1
2025-04-09	04:00	-1,9	90	1,3	NW	603,0
2025-04-09	05:00	-2,5	90	0,4	NNW	603,1
2025-04-09	06:00	-2,8	90	0,4	WNW	603,6
2025-04-09	07:00	-0,9	90	0,4	WNW	604,0
2025-04-09	08:00	2,2	89	0,4	WNW	604,4
2025-04-09	09:00	5,3	77	0,4	WNW	604,7
2025-04-09	10:00	7,2	52	1,3	SSE	604,8
2025-04-09	11:00	10,0	63	1,8	SSE	603,3
PROMEDIO		4,0	77	1,7	WNW	603,2
M XIMO		12,8	90	5,4	---	604,8
MÍNIMO		-2,8	52	0,4	---	601,2
DESVIACI N EST NDAR		5,1	13,7	1,5	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00994/25

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2024. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00299/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL CALIENTES - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31 2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-01
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Calientes	19K0314672	8104739	Anexo Calientes	Tránsito vehicular esporádico por vía no afirmada a 300m aproximadamente Presencia de ráfagas de viento durante ciclo de monitoreo.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00299/25

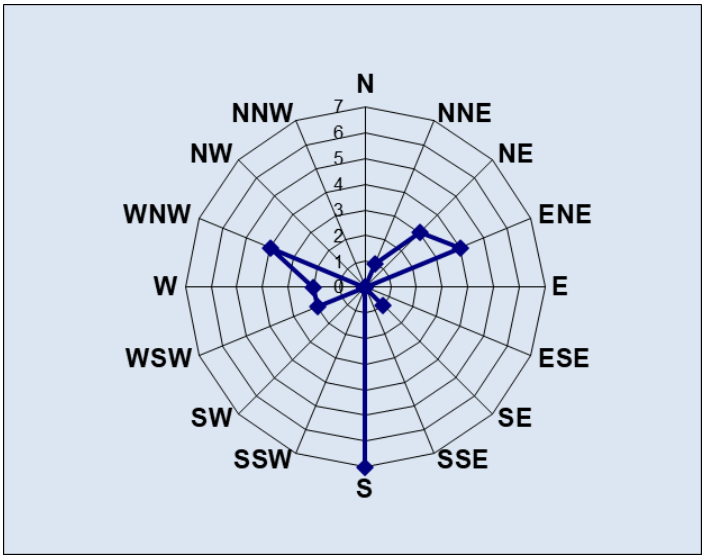
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-28	11:00	0,0
2025-03-28	12:00	0,0
2025-03-28	13:00	0,0
2025-03-28	14:00	0,0
2025-03-28	15:00	0,0
2025-03-28	16:00	0,0
2025-03-28	17:00	0,0
2025-03-28	18:00	0,0
2025-03-28	19:00	0,0
2025-03-28	20:00	0,0
2025-03-28	21:00	0,0
2025-03-28	22:00	0,0
2025-03-28	23:00	0,0
2025-03-29	00:00	0,0
2025-03-29	01:00	0,0
2025-03-29	02:00	0,0
2025-03-29	03:00	0,0
2025-03-29	04:00	0,0
2025-03-29	05:00	0,0
2025-03-29	06:00	0,0
2025-03-29	07:00	0,0
2025-03-29	08:00	0,0
2025-03-29	09:00	0,0
2025-03-29	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00299/25

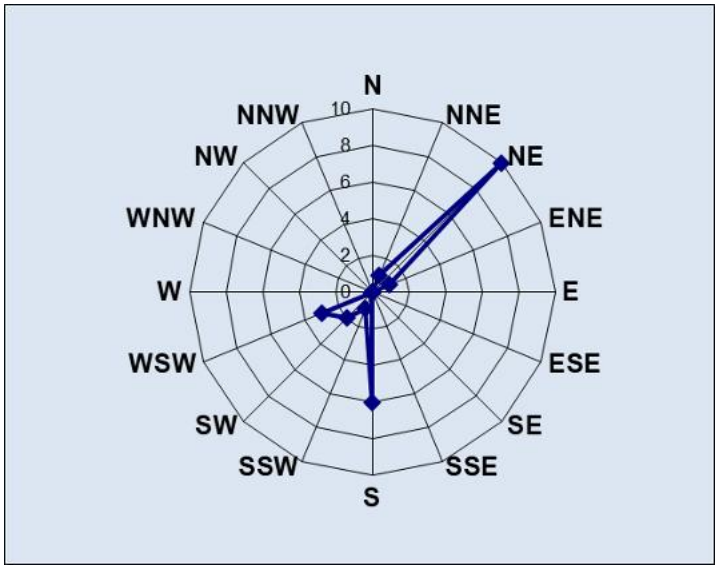
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-29	11:00	0,0
2025-03-29	12:00	0,0
2025-03-29	13:00	0,0
2025-03-29	14:00	0,0
2025-03-29	15:00	0,0
2025-03-29	16:00	0,0
2025-03-29	17:00	0,0
2025-03-29	18:00	0,0
2025-03-29	19:00	0,0
2025-03-29	20:00	0,0
2025-03-29	21:00	0,0
2025-03-29	22:00	0,0
2025-03-29	23:00	0,0
2025-03-30	00:00	0,0
2025-03-30	01:00	0,0
2025-03-30	02:00	0,0
2025-03-30	03:00	0,0
2025-03-30	04:00	0,0
2025-03-30	05:00	0,0
2025-03-30	06:00	0,0
2025-03-30	07:00	0,0
2025-03-30	08:00	0,0
2025-03-30	09:00	0,0
2025-03-30	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00299/25

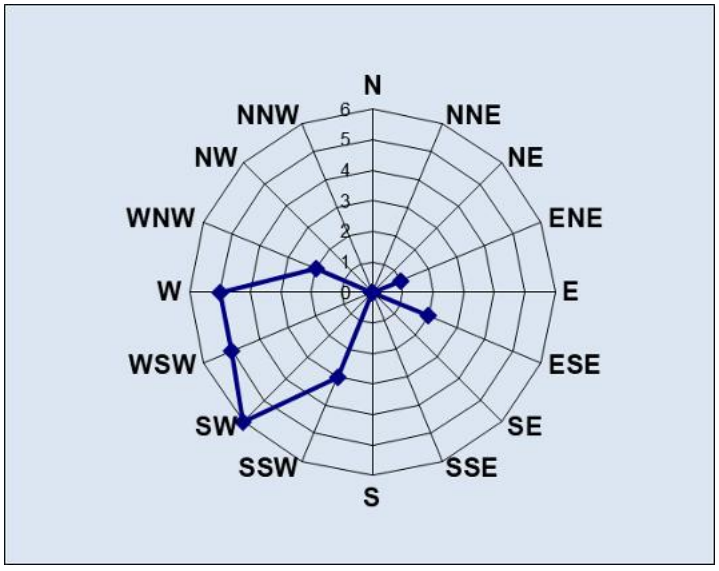
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-31	11:00	0,0
2025-03-31	12:00	0,0
2025-03-31	13:00	0,0
2025-03-31	14:00	0,0
2025-03-31	15:00	0,0
2025-03-31	16:00	0,0
2025-03-31	17:00	0,0
2025-03-31	18:00	0,0
2025-03-31	19:00	0,0
2025-03-31	20:00	0,0
2025-03-31	21:00	0,0
2025-03-31	22:00	0,0
2025-03-31	23:00	0,0
2025-04-01	00:00	0,0
2025-04-01	01:00	0,0
2025-04-01	02:00	0,0
2025-04-01	03:00	0,0
2025-04-01	04:00	0,0
2025-04-01	05:00	0,0
2025-04-01	06:00	0,0
2025-04-01	07:00	0,0
2025-04-01	08:00	0,0
2025-04-01	09:00	0,0
2025-04-01	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00299/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00300/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL DE ALTO COSCORE, COMUNIDAD DE TUMILACA, POCATA, COSCORE Y TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Alto Coscore	19K0315695	8106335	Localidad de Alto Coscore	Tránsito de vehicular a 100m aproximadamente. Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo. Labores de colocación de juntas en pavimento de concreto.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00300/25

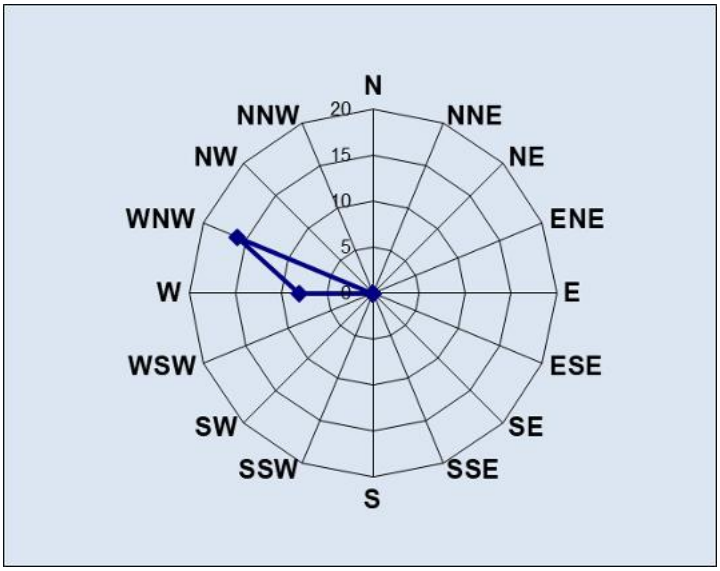
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-28	13:00	0,0
2025-03-28	14:00	0,0
2025-03-28	15:00	0,0
2025-03-28	16:00	0,0
2025-03-28	17:00	0,0
2025-03-28	18:00	0,0
2025-03-28	19:00	0,0
2025-03-28	20:00	0,0
2025-03-28	21:00	0,0
2025-03-28	22:00	0,0
2025-03-28	23:00	0,0
2025-03-29	00:00	0,0
2025-03-29	01:00	0,0
2025-03-29	02:00	0,0
2025-03-29	03:00	0,0
2025-03-29	04:00	0,0
2025-03-29	05:00	0,0
2025-03-29	06:00	0,0
2025-03-29	07:00	0,0
2025-03-29	08:00	0,0
2025-03-29	09:00	0,0
2025-03-29	10:00	0,0
2025-03-29	11:00	0,0
2025-03-29	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00300/25

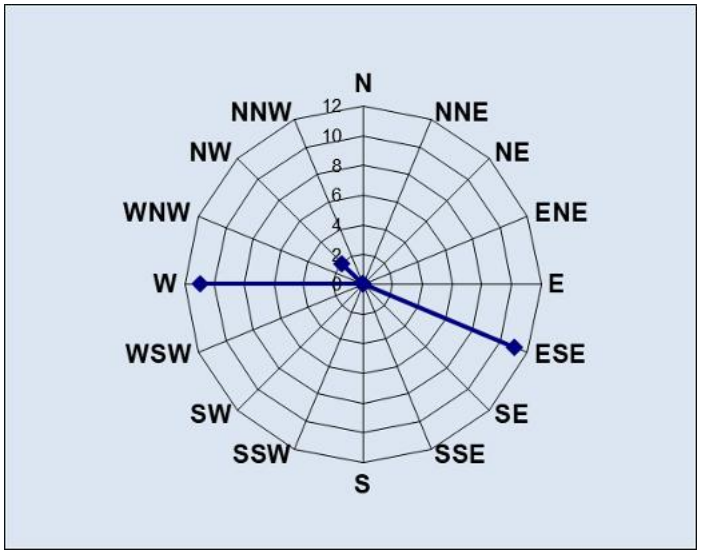
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-29	13:00	0,0
2025-03-29	14:00	0,0
2025-03-29	15:00	0,0
2025-03-29	16:00	0,0
2025-03-29	17:00	0,0
2025-03-29	18:00	0,0
2025-03-29	19:00	0,0
2025-03-29	20:00	0,0
2025-03-29	21:00	0,0
2025-03-29	22:00	0,0
2025-03-29	23:00	0,0
2025-03-30	00:00	0,0
2025-03-30	01:00	0,0
2025-03-30	02:00	0,0
2025-03-30	03:00	0,0
2025-03-30	04:00	0,0
2025-03-30	05:00	0,0
2025-03-30	06:00	0,0
2025-03-30	07:00	0,0
2025-03-30	08:00	0,0
2025-03-30	09:00	0,0
2025-03-30	10:00	0,0
2025-03-30	11:00	0,0
2025-03-30	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00300/25

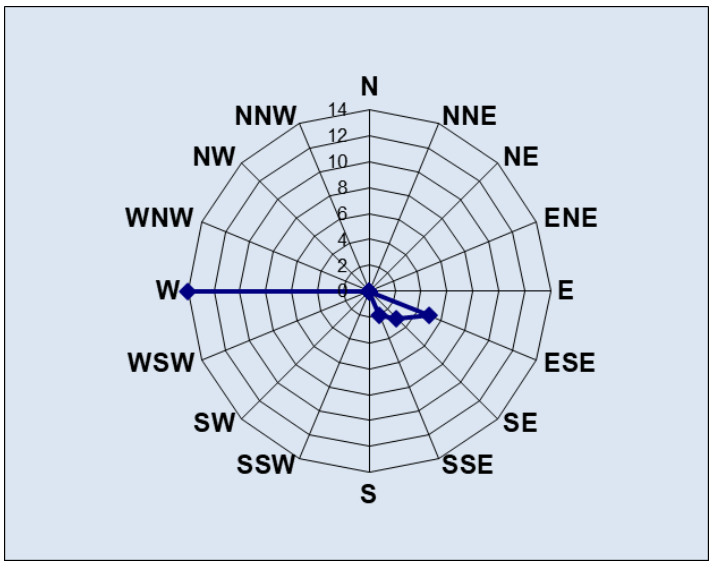
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-30	13:00	0,0
2025-03-30	14:00	0,0
2025-03-30	15:00	0,0
2025-03-30	16:00	0,0
2025-03-30	17:00	0,0
2025-03-30	18:00	0,0
2025-03-30	19:00	0,0
2025-03-30	20:00	0,0
2025-03-30	21:00	0,0
2025-03-30	22:00	0,0
2025-03-30	23:00	0,0
2025-03-31	00:00	0,0
2025-03-31	01:00	0,0
2025-03-31	02:00	0,0
2025-03-31	03:00	0,0
2025-03-31	04:00	0,0
2025-03-31	05:00	0,0
2025-03-31	06:00	0,0
2025-03-31	07:00	0,0
2025-03-31	08:00	0,0
2025-03-31	09:00	0,0
2025-03-31	10:00	0,0
2025-03-31	11:00	0,0
2025-03-31	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00300/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00301/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CRUCE CARRETERA BINACIONAL CON CARRETERA TOQUEPALA - MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Chen Chen	19K0295701	8096530	Chen Chen	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados, por carretera antigua para Toquepala, a 10m aproximadamente, por vía asfaltada

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00301/25

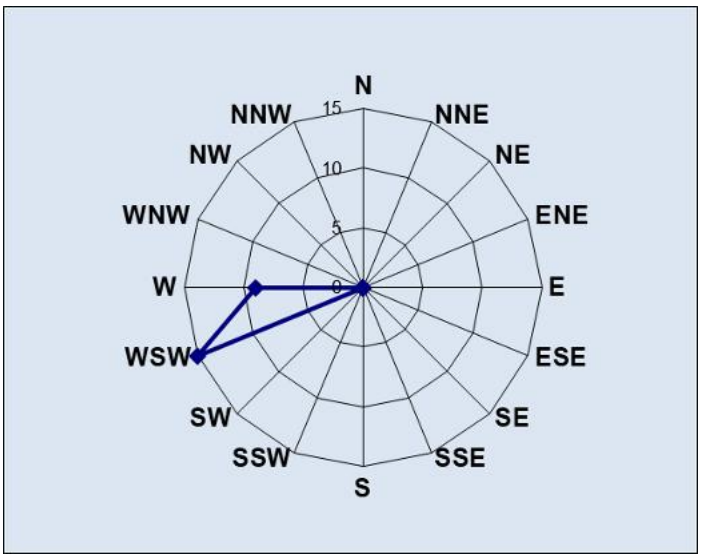
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-28	12:00	0,0
2025-03-28	13:00	0,0
2025-03-28	14:00	0,0
2025-03-28	15:00	0,0
2025-03-28	16:00	0,0
2025-03-28	17:00	0,0
2025-03-28	18:00	0,0
2025-03-28	19:00	0,0
2025-03-28	20:00	0,0
2025-03-28	21:00	0,0
2025-03-28	22:00	0,0
2025-03-28	23:00	0,0
2025-03-29	00:00	0,0
2025-03-29	01:00	0,0
2025-03-29	02:00	0,0
2025-03-29	03:00	0,0
2025-03-29	04:00	0,0
2025-03-29	05:00	0,0
2025-03-29	06:00	0,0
2025-03-29	07:00	0,0
2025-03-29	08:00	0,0
2025-03-29	09:00	0,0
2025-03-29	10:00	0,0
2025-03-29	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00301/25

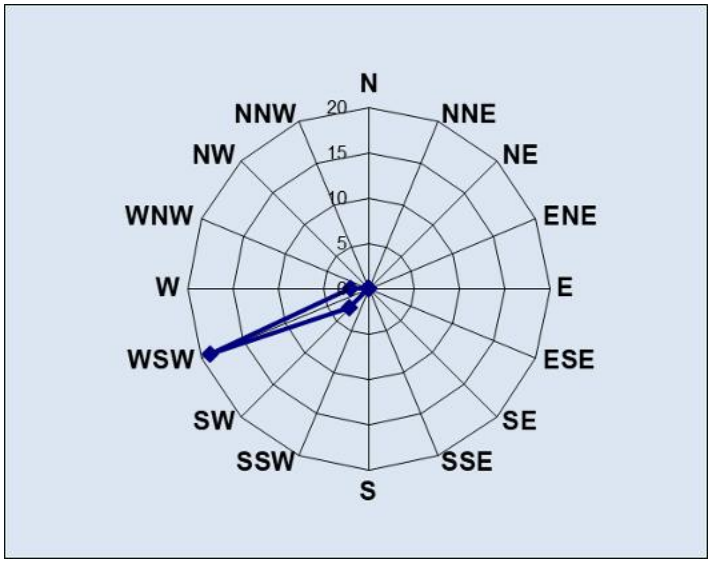
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-29	12:00	0,0
2025-03-29	13:00	0,0
2025-03-29	14:00	0,0
2025-03-29	15:00	0,0
2025-03-29	16:00	0,0
2025-03-29	17:00	0,0
2025-03-29	18:00	0,0
2025-03-29	19:00	0,0
2025-03-29	20:00	0,0
2025-03-29	21:00	0,0
2025-03-29	22:00	0,0
2025-03-29	23:00	0,0
2025-03-30	00:00	0,0
2025-03-30	01:00	0,0
2025-03-30	02:00	0,0
2025-03-30	03:00	0,0
2025-03-30	04:00	0,0
2025-03-30	05:00	0,0
2025-03-30	06:00	0,0
2025-03-30	07:00	0,0
2025-03-30	08:00	0,0
2025-03-30	09:00	0,0
2025-03-30	10:00	0,0
2025-03-30	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00301/25

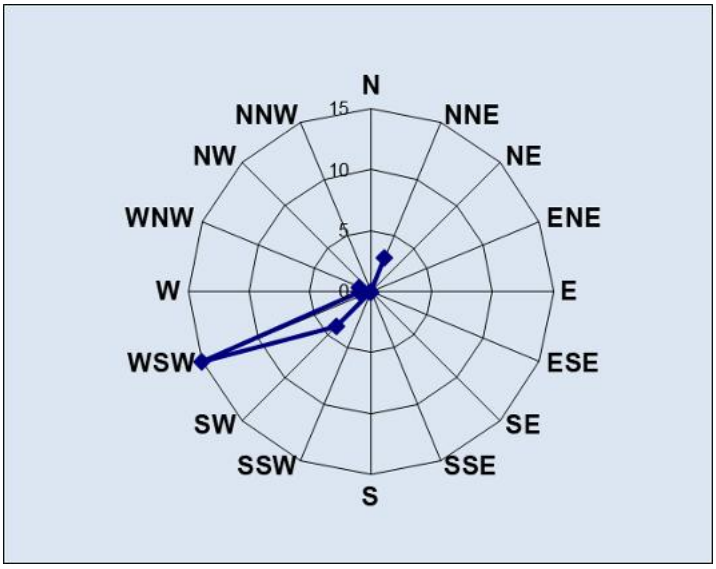
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-30	12:00	0,0
2025-03-30	13:00	0,0
2025-03-30	14:00	0,0
2025-03-30	15:00	0,0
2025-03-30	16:00	0,0
2025-03-30	17:00	0,0
2025-03-30	18:00	0,0
2025-03-30	19:00	0,0
2025-03-30	20:00	0,0
2025-03-30	21:00	0,0
2025-03-30	22:00	0,0
2025-03-30	23:00	0,0
2025-03-31	00:00	0,0
2025-03-31	01:00	0,0
2025-03-31	02:00	0,0
2025-03-31	03:00	0,0
2025-03-31	04:00	0,0
2025-03-31	05:00	0,0
2025-03-31	06:00	0,0
2025-03-31	07:00	0,0
2025-03-31	08:00	0,0
2025-03-31	09:00	0,0
2025-03-31	10:00	0,0
2025-03-31	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00301/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00302/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA BODEGA ATENCIO - MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28, 29, 30, 31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
E-3	19K0295464	8095702	Chen Chen	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito de vehículos livianos y pesados por la carretera antigua para Toquepala, ubicado a 15m aproximadamente, por la vía asfaltada.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00302/25

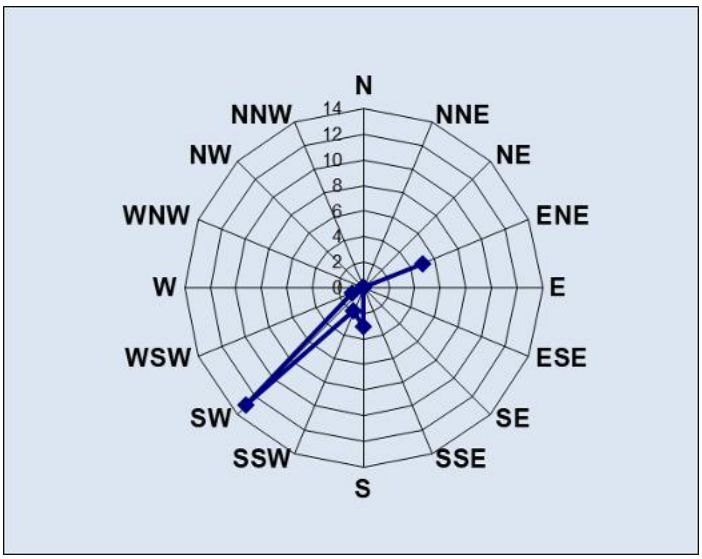
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-28	13:00	0,0
2025-03-28	14:00	0,0
2025-03-28	15:00	0,0
2025-03-28	16:00	0,0
2025-03-28	17:00	0,0
2025-03-28	18:00	0,0
2025-03-28	19:00	0,0
2025-03-28	20:00	0,0
2025-03-28	21:00	0,0
2025-03-28	22:00	0,0
2025-03-28	23:00	0,0
2025-03-29	00:00	0,0
2025-03-29	01:00	0,0
2025-03-29	02:00	0,0
2025-03-29	03:00	0,0
2025-03-29	04:00	0,0
2025-03-29	05:00	0,0
2025-03-29	06:00	0,0
2025-03-29	07:00	0,0
2025-03-29	08:00	0,0
2025-03-29	09:00	0,0
2025-03-29	10:00	0,0
2025-03-29	11:00	0,0
2025-03-29	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00302/25

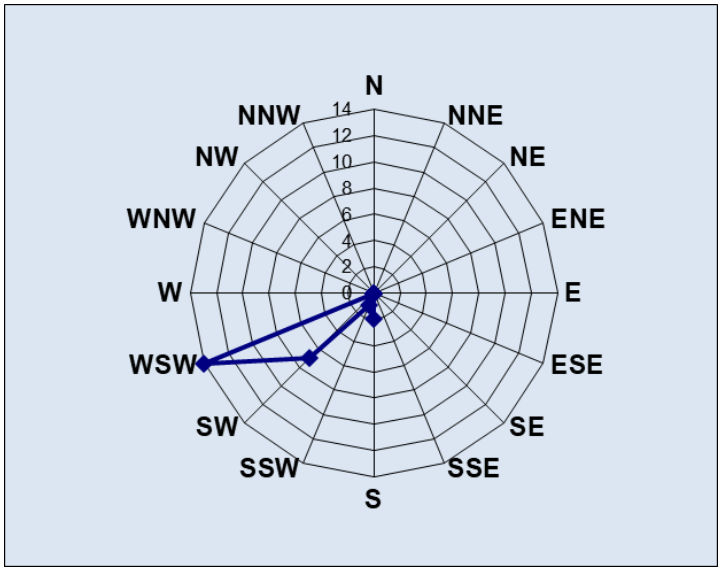
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-29	13:00	0,0
2025-03-29	14:00	0,0
2025-03-29	15:00	0,0
2025-03-29	16:00	0,0
2025-03-29	17:00	0,0
2025-03-29	18:00	0,0
2025-03-29	19:00	0,0
2025-03-29	20:00	0,0
2025-03-29	21:00	0,0
2025-03-29	22:00	0,0
2025-03-29	23:00	0,0
2025-03-30	00:00	0,0
2025-03-30	01:00	0,0
2025-03-30	02:00	0,0
2025-03-30	03:00	0,0
2025-03-30	04:00	0,0
2025-03-30	05:00	0,0
2025-03-30	06:00	0,0
2025-03-30	07:00	0,0
2025-03-30	08:00	0,0
2025-03-30	09:00	0,0
2025-03-30	10:00	0,0
2025-03-30	11:00	0,0
2025-03-30	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00302/25

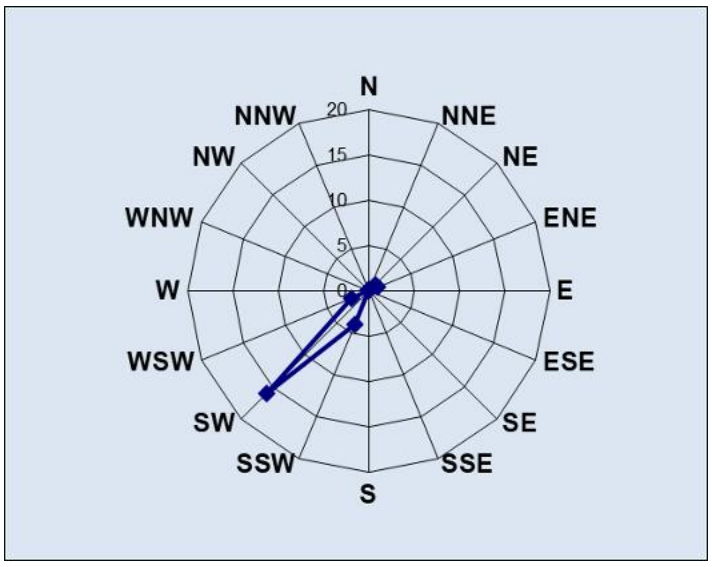
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-03-30	13:00	0,0
2025-03-30	14:00	0,0
2025-03-30	15:00	0,0
2025-03-30	16:00	0,0
2025-03-30	17:00	0,0
2025-03-30	18:00	0,0
2025-03-30	19:00	0,0
2025-03-30	20:00	0,0
2025-03-30	21:00	0,0
2025-03-30	22:00	0,0
2025-03-30	23:00	0,0
2025-03-31	00:00	0,0
2025-03-31	01:00	0,0
2025-03-31	02:00	0,0
2025-03-31	03:00	0,0
2025-03-31	04:00	0,0
2025-03-31	05:00	0,0
2025-03-31	06:00	0,0
2025-03-31	07:00	0,0
2025-03-31	08:00	0,0
2025-03-31	09:00	0,0
2025-03-31	10:00	0,0
2025-03-31	11:00	0,0
2025-03-31	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00302/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00303/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA ALTARANI – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto(A):

Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Altarani	19K0330585	8107332	Altaranito	Tránsito moderado de vehículos livianos y pesados a 100m aproximadamente por vía reafirmada. Presencia de ráfagas de viento

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00303/25

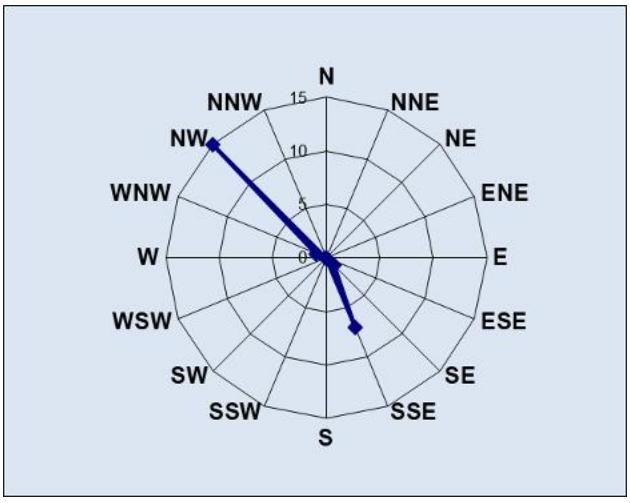
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-01	12:00	0,0
2025-04-01	13:00	0,0
2025-04-01	14:00	0,0
2025-04-01	15:00	0,0
2025-04-01	16:00	0,0
2025-04-01	17:00	0,0
2025-04-01	18:00	0,0
2025-04-01	19:00	0,0
2025-04-01	20:00	0,0
2025-04-01	21:00	0,0
2025-04-01	22:00	0,0
2025-04-01	23:00	0,0
2025-04-02	00:00	0,0
2025-04-02	01:00	0,0
2025-04-02	02:00	0,0
2025-04-02	03:00	0,0
2025-04-02	04:00	0,0
2025-04-02	05:00	0,0
2025-04-02	06:00	0,0
2025-04-02	07:00	0,0
2025-04-02	08:00	0,0
2025-04-02	09:00	0,0
2025-04-02	10:00	0,0
2025-04-02	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00303/25

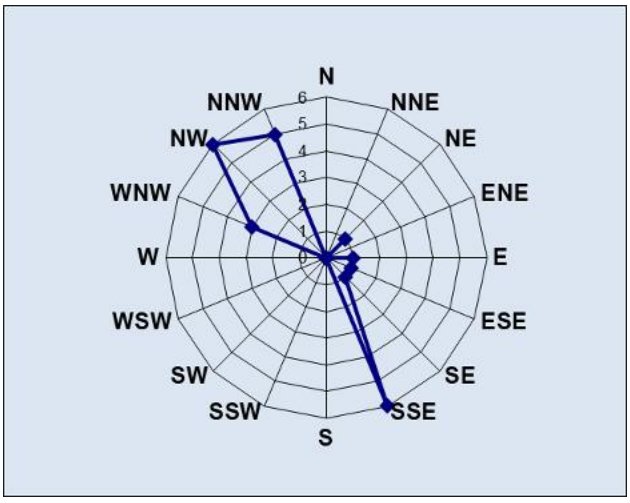
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-02	12:00	0,0
2025-04-02	13:00	0,0
2025-04-02	14:00	0,0
2025-04-02	15:00	0,0
2025-04-02	16:00	0,0
2025-04-02	17:00	0,0
2025-04-02	18:00	0,0
2025-04-02	19:00	0,0
2025-04-02	20:00	0,0
2025-04-02	21:00	0,0
2025-04-02	22:00	0,0
2025-04-02	23:00	0,0
2025-04-03	00:00	0,0
2025-04-03	01:00	0,0
2025-04-03	02:00	0,0
2025-04-03	03:00	0,0
2025-04-03	04:00	0,0
2025-04-03	05:00	0,0
2025-04-03	06:00	0,0
2025-04-03	07:00	0,0
2025-04-03	08:00	0,0
2025-04-03	09:00	0,0
2025-04-03	10:00	0,0
2025-04-03	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00303/25

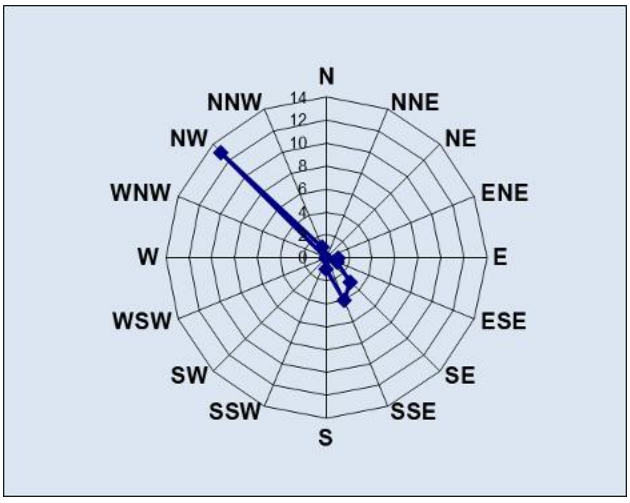
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-03	12:00	0,0
2025-04-03	13:00	0,0
2025-04-03	14:00	0,0
2025-04-03	15:00	0,0
2025-04-03	16:00	0,0
2025-04-03	17:00	0,0
2025-04-03	18:00	0,0
2025-04-03	19:00	0,0
2025-04-03	20:00	0,0
2025-04-03	21:00	0,0
2025-04-03	22:00	0,0
2025-04-03	23:00	0,0
2025-04-04	00:00	0,0
2025-04-04	01:00	0,0
2025-04-04	02:00	0,0
2025-04-04	03:00	0,0
2025-04-04	04:00	0,0
2025-04-04	05:00	0,0
2025-04-04	06:00	0,0
2025-04-04	07:00	0,0
2025-04-04	08:00	0,0
2025-04-04	09:00	0,0
2025-04-04	10:00	0,0
2025-04-04	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00303/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00304/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	JUNTA VECINAL DE TALA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Tala	19K0321147	8108719	Localidad de Tala	Tránsito vehicular esporádico a 60 metros por vía asfaltada. Presencia de ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00304/25

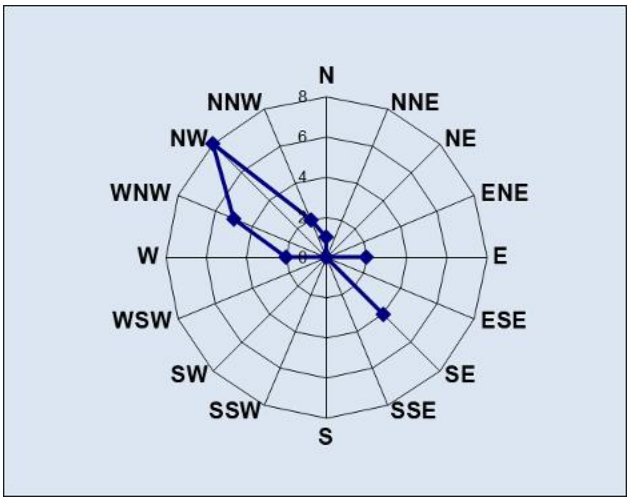
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-01	16:00	0,0
2025-04-01	17:00	0,0
2025-04-01	18:00	0,0
2025-04-01	19:00	0,0
2025-04-01	20:00	0,0
2025-04-01	21:00	0,0
2025-04-01	22:00	0,0
2025-04-01	23:00	0,0
2025-04-02	00:00	0,0
2025-04-02	01:00	0,0
2025-04-02	02:00	0,0
2025-04-02	03:00	0,0
2025-04-02	04:00	0,0
2025-04-02	05:00	0,0
2025-04-02	06:00	0,0
2025-04-02	07:00	0,0
2025-04-02	08:00	0,0
2025-04-02	09:00	0,0
2025-04-02	10:00	0,0
2025-04-02	11:00	0,0
2025-04-02	12:00	0,0
2025-04-02	13:00	0,0
2025-04-02	14:00	0,0
2025-04-02	15:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00304/25

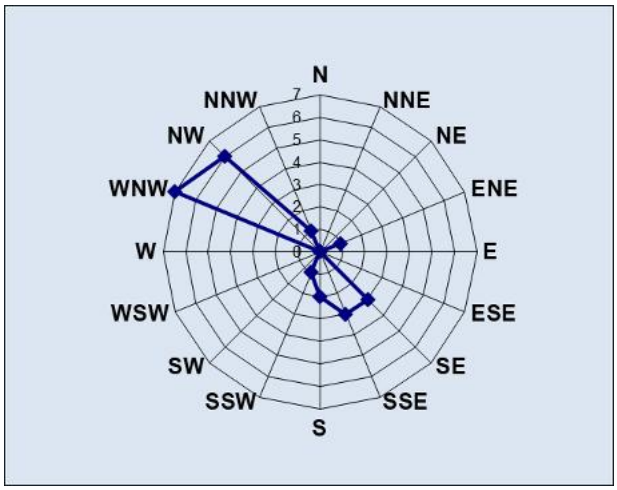
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-02	16:00	0,0
2025-04-02	17:00	0,0
2025-04-02	18:00	0,0
2025-04-02	19:00	0,0
2025-04-02	20:00	0,0
2025-04-02	21:00	0,0
2025-04-02	22:00	0,0
2025-04-02	23:00	0,0
2025-04-03	00:00	0,0
2025-04-03	01:00	0,0
2025-04-03	02:00	0,0
2025-04-03	03:00	0,0
2025-04-03	04:00	0,0
2025-04-03	05:00	0,0
2025-04-03	06:00	0,0
2025-04-03	07:00	0,0
2025-04-03	08:00	0,0
2025-04-03	09:00	0,0
2025-04-03	10:00	0,0
2025-04-03	11:00	0,0
2025-04-03	12:00	0,0
2025-04-03	13:00	0,0
2025-04-03	14:00	0,0
2025-04-03	15:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00304/25

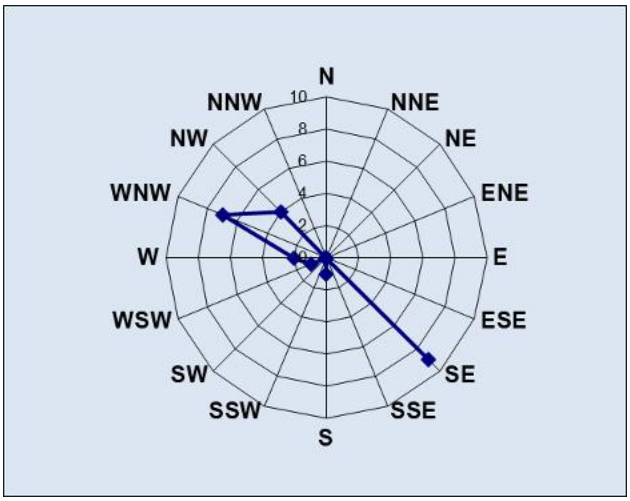
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-03	16:00	0,0
2025-04-03	17:00	0,0
2025-04-03	18:00	0,0
2025-04-03	19:00	0,0
2025-04-03	20:00	0,0
2025-04-03	21:00	0,0
2025-04-03	22:00	0,0
2025-04-03	23:00	0,0
2025-04-04	00:00	0,0
2025-04-04	01:00	0,0
2025-04-04	02:00	0,0
2025-04-04	03:00	0,0
2025-04-04	04:00	0,0
2025-04-04	05:00	0,0
2025-04-04	06:00	0,0
2025-04-04	07:00	0,0
2025-04-04	08:00	0,0
2025-04-04	09:00	0,0
2025-04-04	10:00	0,0
2025-04-04	11:00	0,0
2025-04-04	12:00	0,0
2025-04-04	13:00	0,0
2025-04-04	14:00	0,0
2025-04-04	15:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00304/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00305/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CERCA A ENGIE – ILO – ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1(Ilo)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE	Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados por carretera (costanera Ilo-Tacna), a 180m aproximadamente. Ubicado a 120m aproximadamente de las instalaciones de ENGIE.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00305/25

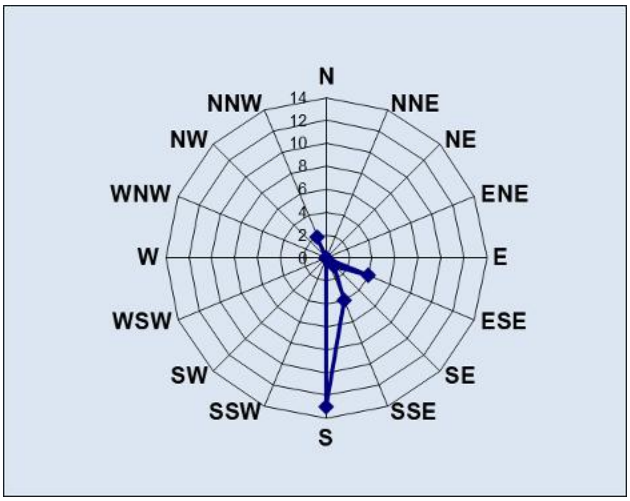
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-01	11:00	0,0
2025-04-01	12:00	0,0
2025-04-01	13:00	0,0
2025-04-01	14:00	0,0
2025-04-01	15:00	0,0
2025-04-01	16:00	0,0
2025-04-01	17:00	0,0
2025-04-01	18:00	0,0
2025-04-01	19:00	0,0
2025-04-01	20:00	0,0
2025-04-01	21:00	0,0
2025-04-01	22:00	0,0
2025-04-01	23:00	0,0
2025-04-02	00:00	0,0
2025-04-02	01:00	0,0
2025-04-02	02:00	0,0
2025-04-02	03:00	0,0
2025-04-02	04:00	0,0
2025-04-02	05:00	0,0
2025-04-02	06:00	0,0
2025-04-02	07:00	0,0
2025-04-02	08:00	0,0
2025-04-02	09:00	0,0
2025-04-02	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00305/25

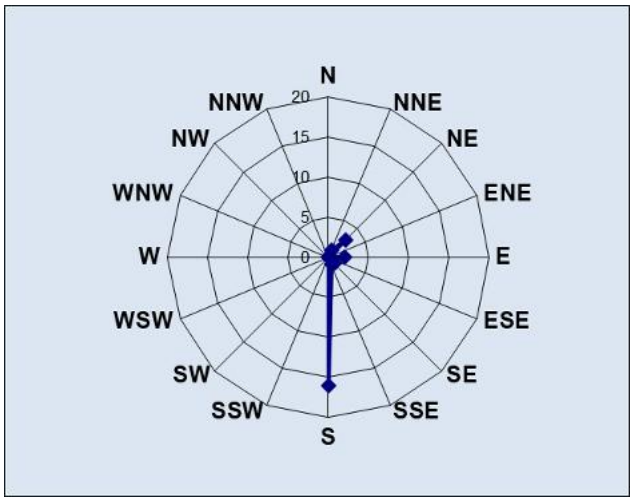
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-02	13:00	0,0
2025-04-02	14:00	0,0
2025-04-02	15:00	0,0
2025-04-02	16:00	0,0
2025-04-02	17:00	0,0
2025-04-02	18:00	0,0
2025-04-02	19:00	0,0
2025-04-02	20:00	0,0
2025-04-02	21:00	0,0
2025-04-02	22:00	0,0
2025-04-02	23:00	0,0
2025-04-03	00:00	0,0
2025-04-03	01:00	0,0
2025-04-03	02:00	0,0
2025-04-03	03:00	0,0
2025-04-03	04:00	0,0
2025-04-03	05:00	0,0
2025-04-03	06:00	0,0
2025-04-03	07:00	0,0
2025-04-03	08:00	0,0
2025-04-03	09:00	0,0
2025-04-03	10:00	0,0
2025-04-03	11:00	0,0
2025-04-03	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00305/25

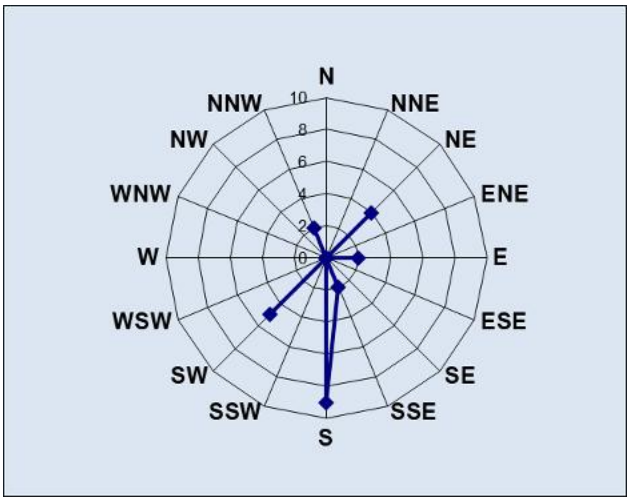
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-03	13:00	0,0
2025-04-03	14:00	0,0
2025-04-03	15:00	0,0
2025-04-03	16:00	0,0
2025-04-03	17:00	0,0
2025-04-03	18:00	0,0
2025-04-03	19:00	0,0
2025-04-03	20:00	0,0
2025-04-03	21:00	0,0
2025-04-03	22:00	0,0
2025-04-03	23:00	0,0
2025-04-04	00:00	0,0
2025-04-04	01:00	0,0
2025-04-04	02:00	0,0
2025-04-04	03:00	0,0
2025-04-04	04:00	0,0
2025-04-04	05:00	0,0
2025-04-04	06:00	0,0
2025-04-04	07:00	0,0
2025-04-04	08:00	0,0
2025-04-04	09:00	0,0
2025-04-04	10:00	0,0
2025-04-04	11:00	0,0
2025-04-04	12:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00305/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00306/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CERCA A SUB-ESTACIÓN MOQUEGUA – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-01, 02, 03, 04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de punto de medición	:	01 puntos
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1(SE Moquegua)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET MOQUEGUA	Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (carretera binacional) a 500m aproximadamente. Ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00306/25

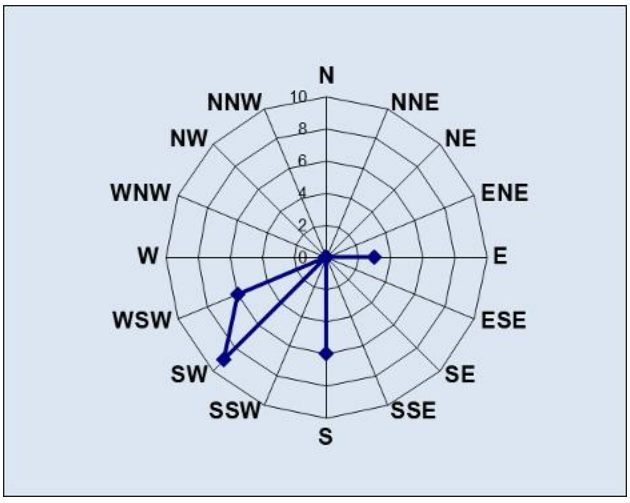
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-01	17:00	0,0
2025-04-01	18:00	0,0
2025-04-01	19:00	0,0
2025-04-01	20:00	0,0
2025-04-01	21:00	0,0
2025-04-01	22:00	0,0
2025-04-01	23:00	0,0
2025-04-02	00:00	0,0
2025-04-02	01:00	0,0
2025-04-02	02:00	0,0
2025-04-02	03:00	0,0
2025-04-02	04:00	0,0
2025-04-02	05:00	0,0
2025-04-02	06:00	0,0
2025-04-02	07:00	0,0
2025-04-02	08:00	0,0
2025-04-02	09:00	0,0
2025-04-02	10:00	0,0
2025-04-02	11:00	0,0
2025-04-02	12:00	0,0
2025-04-02	13:00	0,0
2025-04-02	14:00	0,0
2025-04-02	15:00	0,0
2025-04-02	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00306/25

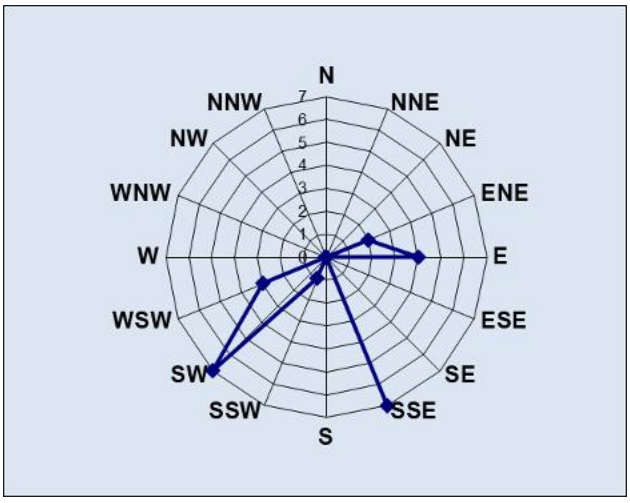
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-02	17:00	0,0
2025-04-02	18:00	0,0
2025-04-02	19:00	0,0
2025-04-02	20:00	0,0
2025-04-02	21:00	0,0
2025-04-02	22:00	0,0
2025-04-02	23:00	0,0
2025-04-03	00:00	0,0
2025-04-03	01:00	0,0
2025-04-03	02:00	0,0
2025-04-03	03:00	0,0
2025-04-03	04:00	0,0
2025-04-03	05:00	0,0
2025-04-03	06:00	0,0
2025-04-03	07:00	0,0
2025-04-03	08:00	0,0
2025-04-03	09:00	0,0
2025-04-03	10:00	0,0
2025-04-03	11:00	0,0
2025-04-03	12:00	0,0
2025-04-03	13:00	0,0
2025-04-03	14:00	0,0
2025-04-03	15:00	0,0
2025-04-03	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00306/25

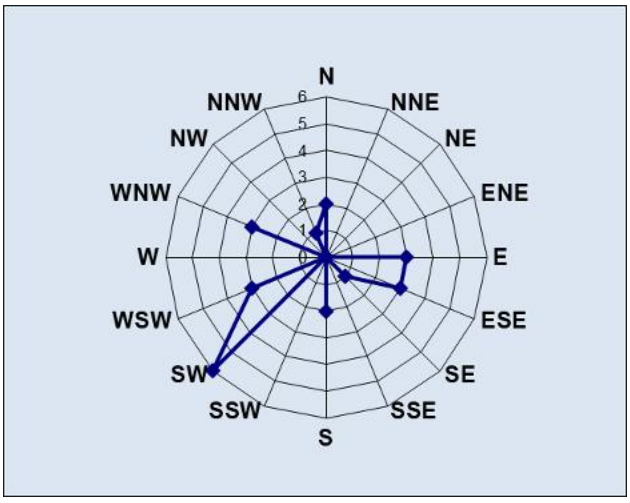
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-03	17:00	0,0
2025-04-03	18:00	0,0
2025-04-03	19:00	0,0
2025-04-03	20:00	0,0
2025-04-03	21:00	0,0
2025-04-03	22:00	0,0
2025-04-03	23:00	0,0
2025-04-04	00:00	0,0
2025-04-04	01:00	0,0
2025-04-04	02:00	0,0
2025-04-04	03:00	0,0
2025-04-04	04:00	0,0
2025-04-04	05:00	0,0
2025-04-04	06:00	0,0
2025-04-04	07:00	0,0
2025-04-04	08:00	0,0
2025-04-04	09:00	0,0
2025-04-04	10:00	0,0
2025-04-04	11:00	0,0
2025-04-04	12:00	0,0
2025-04-04	13:00	0,0
2025-04-04	14:00	0,0
2025-04-04	15:00	0,0
2025-04-04	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00306/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00307/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A GARITA PUMA – MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Cortadera	19K0322382	8095275	Cerca de la garita Puma	Escaso tránsito vehicular por vía carrozable a 50m aproximadamente. Tránsito de vehículos pesados y trabajos de movimiento de suelos a 700m aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00307/25

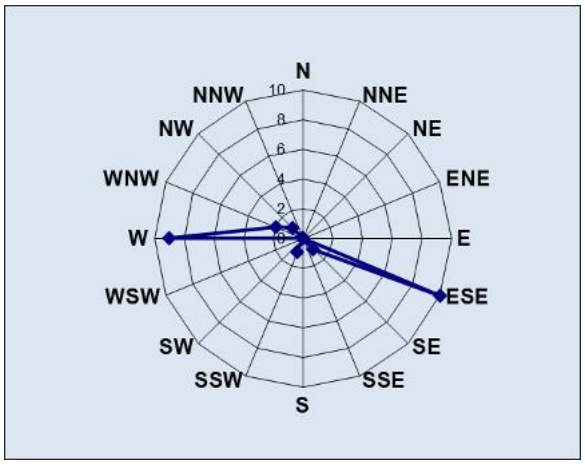
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Precipitación (mm)
2025-04-06	10:00	0,0
2025-04-06	11:00	0,0
2025-04-06	12:00	0,0
2025-04-06	13:00	0,0
2025-04-06	14:00	0,0
2025-04-06	15:00	0,0
2025-04-06	16:00	0,0
2025-04-06	17:00	0,0
2025-04-06	18:00	0,0
2025-04-06	19:00	0,0
2025-04-06	20:00	0,0
2025-04-06	21:00	0,0
2025-04-06	22:00	0,0
2025-04-06	23:00	0,0
2025-04-07	00:00	0,0
2025-04-07	01:00	0,0
2025-04-07	02:00	0,0
2025-04-07	03:00	0,0
2025-04-07	04:00	0,0
2025-04-07	05:00	0,0
2025-04-07	06:00	0,0
2025-04-07	07:00	0,0
2025-04-07	08:00	0,0
2025-04-07	09:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00307/25

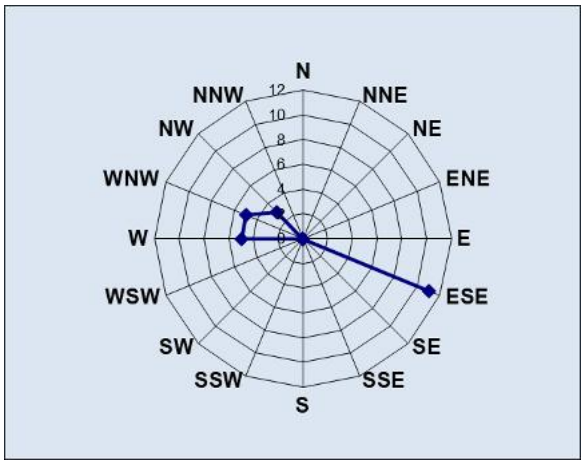
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-07	11:00	0,0
2025-04-07	12:00	0,0
2025-04-07	13:00	0,0
2025-04-07	14:00	0,0
2025-04-07	15:00	0,0
2025-04-07	16:00	0,0
2025-04-07	17:00	0,0
2025-04-07	18:00	0,0
2025-04-07	19:00	0,0
2025-04-07	20:00	0,0
2025-04-07	21:00	0,0
2025-04-07	22:00	0,0
2025-04-07	23:00	0,0
2025-04-08	00:00	0,0
2025-04-08	01:00	0,0
2025-04-08	02:00	0,0
2025-04-08	03:00	0,0
2025-04-08	04:00	0,0
2025-04-08	05:00	0,0
2025-04-08	06:00	0,0
2025-04-08	07:00	0,0
2025-04-08	08:00	0,0
2025-04-08	09:00	0,0
2025-04-08	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00307/25

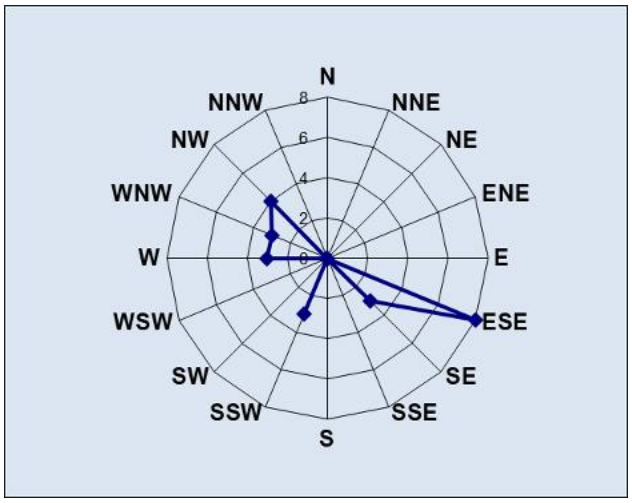
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-08	11:00	0,0
2025-04-08	12:00	0,0
2025-04-08	13:00	0,0
2025-04-08	14:00	0,0
2025-04-08	15:00	0,0
2025-04-08	16:00	0,0
2025-04-08	17:00	0,0
2025-04-08	18:00	0,0
2025-04-08	19:00	0,0
2025-04-08	20:00	0,0
2025-04-08	21:00	0,0
2025-04-08	22:00	0,0
2025-04-08	23:00	0,0
2025-04-09	00:00	0,0
2025-04-09	01:00	0,0
2025-04-09	02:00	0,0
2025-04-09	03:00	0,0
2025-04-09	04:00	0,0
2025-04-09	05:00	0,0
2025-04-09	06:00	0,0
2025-04-09	07:00	0,0
2025-04-09	08:00	0,0
2025-04-09	09:00	0,0
2025-04-09	10:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00307/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00308/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	DETRÁS DE LA IGLESIA SAN ANTONIO – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
San Antonio	19K0292539	8096061	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito de vehículos livianos y pesados por carretera Binacional, a 100 m aproximadamente por vía asfaltada.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00308/25

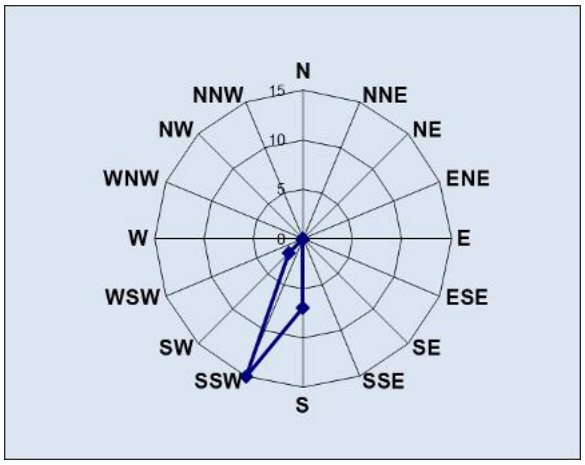
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Precipitación (mm)
2025-04-06	17:00	0,0
2025-04-06	18:00	0,0
2025-04-06	19:00	0,0
2025-04-06	20:00	0,0
2025-04-06	21:00	0,0
2025-04-06	22:00	0,0
2025-04-06	23:00	0,0
2025-04-07	00:00	0,0
2025-04-07	01:00	0,0
2025-04-07	02:00	0,0
2025-04-07	03:00	0,0
2025-04-07	04:00	0,0
2025-04-07	05:00	0,0
2025-04-07	06:00	0,0
2025-04-07	07:00	0,0
2025-04-07	08:00	0,0
2025-04-07	09:00	0,0
2025-04-07	10:00	0,0
2025-04-07	11:00	0,0
2025-04-07	12:00	0,0
2025-04-07	13:00	0,0
2025-04-07	14:00	0,0
2025-04-07	15:00	0,0
2025-04-07	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MENIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00308/25

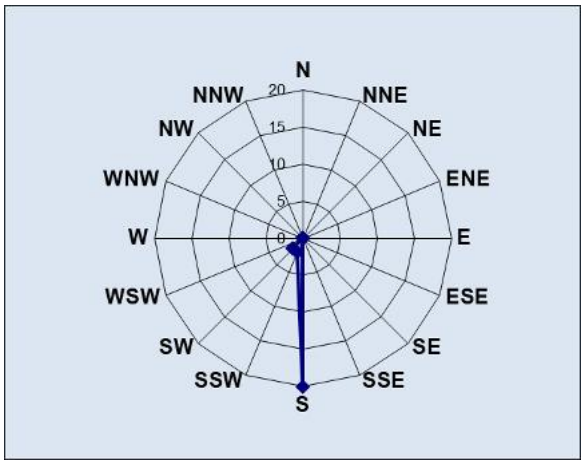
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-07	17:00	0,0
2025-04-07	18:00	0,0
2025-04-07	19:00	0,0
2025-04-07	20:00	0,0
2025-04-07	21:00	0,0
2025-04-07	22:00	0,0
2025-04-07	23:00	0,0
2025-04-08	00:00	0,0
2025-04-08	01:00	0,0
2025-04-08	02:00	0,0
2025-04-08	03:00	0,0
2025-04-08	04:00	0,0
2025-04-08	05:00	0,0
2025-04-08	06:00	0,0
2025-04-08	07:00	0,0
2025-04-08	08:00	0,0
2025-04-08	09:00	0,0
2025-04-08	10:00	0,0
2025-04-08	11:00	0,0
2025-04-08	12:00	0,0
2025-04-08	13:00	0,0
2025-04-08	14:00	0,0
2025-04-08	15:00	0,0
2025-04-08	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00308/25

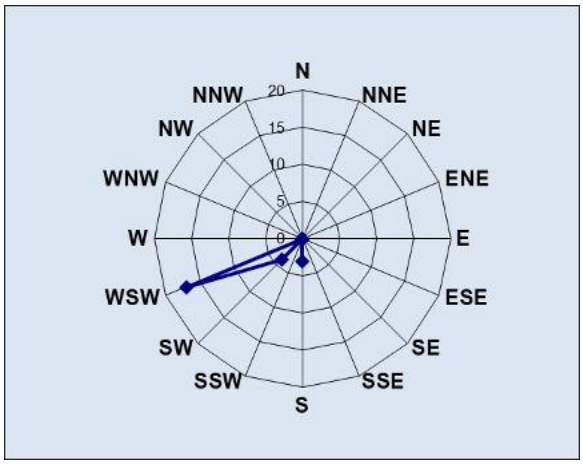
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-08	17:00	0,0
2025-04-08	18:00	0,0
2025-04-08	19:00	0,0
2025-04-08	20:00	0,0
2025-04-08	21:00	0,0
2025-04-08	22:00	0,0
2025-04-08	23:00	0,0
2025-04-09	00:00	0,0
2025-04-09	01:00	0,0
2025-04-09	02:00	0,0
2025-04-09	03:00	0,0
2025-04-09	04:00	0,0
2025-04-09	05:00	0,0
2025-04-09	06:00	0,0
2025-04-09	07:00	0,0
2025-04-09	08:00	0,0
2025-04-09	09:00	0,0
2025-04-09	10:00	0,0
2025-04-09	11:00	0,0
2025-04-09	12:00	0,0
2025-04-09	13:00	0,0
2025-04-09	14:00	0,0
2025-04-09	15:00	0,0
2025-04-09	16:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00308/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00309/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	EN LA AZOTEA DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN MOQUEGUA (DREMO) – SAN ANTONIO – MARISAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-San Antonio	19K0293071	8096452	San Antonio	Tránsito vehicular a 20 m aproximadamente. Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00309/25

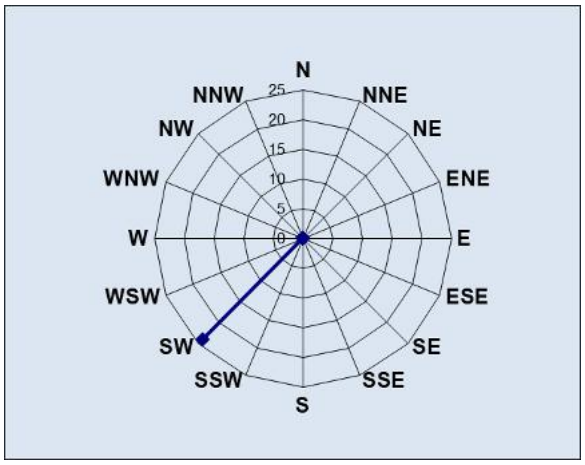
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Precipitación (mm)
2025-04-06	18:00	0,0
2025-04-06	19:00	0,0
2025-04-06	20:00	0,0
2025-04-06	21:00	0,0
2025-04-06	22:00	0,0
2025-04-06	23:00	0,0
2025-04-07	00:00	0,0
2025-04-07	01:00	0,0
2025-04-07	02:00	0,0
2025-04-07	03:00	0,0
2025-04-07	04:00	0,0
2025-04-07	05:00	0,0
2025-04-07	06:00	0,0
2025-04-07	07:00	0,0
2025-04-07	08:00	0,0
2025-04-07	09:00	0,0
2025-04-07	10:00	0,0
2025-04-07	11:00	0,0
2025-04-07	12:00	0,0
2025-04-07	13:00	0,0
2025-04-07	14:00	0,0
2025-04-07	15:00	0,0
2025-04-07	16:00	0,0
2025-04-07	17:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00309/25

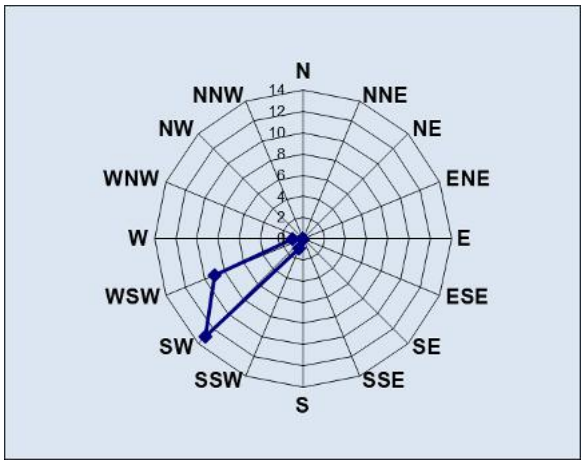
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-07	18:00	0,0
2025-04-07	19:00	0,0
2025-04-07	20:00	0,0
2025-04-07	21:00	0,0
2025-04-07	22:00	0,0
2025-04-07	23:00	0,0
2025-04-08	00:00	0,0
2025-04-08	01:00	0,0
2025-04-08	02:00	0,0
2025-04-08	03:00	0,0
2025-04-08	04:00	0,0
2025-04-08	05:00	0,0
2025-04-08	06:00	0,0
2025-04-08	07:00	0,0
2025-04-08	08:00	0,0
2025-04-08	09:00	0,0
2025-04-08	10:00	0,0
2025-04-08	11:00	0,0
2025-04-08	12:00	0,0
2025-04-08	13:00	0,0
2025-04-08	14:00	0,0
2025-04-08	15:00	0,0
2025-04-08	16:00	0,0
2025-04-08	17:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00309/25

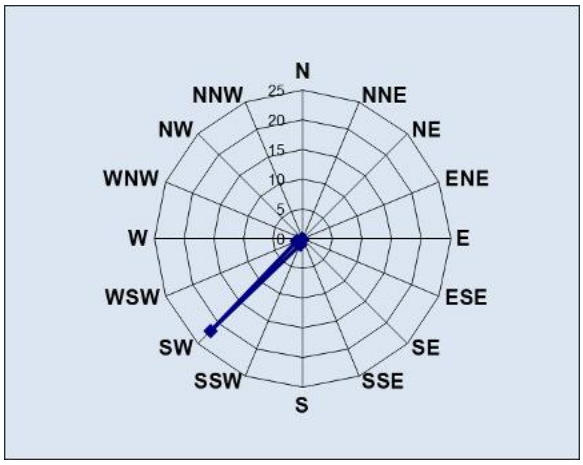
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-08	18:00	0,0
2025-04-08	19:00	0,0
2025-04-08	20:00	0,0
2025-04-08	21:00	0,0
2025-04-08	22:00	0,0
2025-04-08	23:00	0,0
2025-04-09	00:00	0,0
2025-04-09	01:00	0,0
2025-04-09	02:00	0,0
2025-04-09	03:00	0,0
2025-04-09	04:00	0,0
2025-04-09	05:00	0,0
2025-04-09	06:00	0,0
2025-04-09	07:00	0,0
2025-04-09	08:00	0,0
2025-04-09	09:00	0,0
2025-04-09	10:00	0,0
2025-04-09	11:00	0,0
2025-04-09	12:00	0,0
2025-04-09	13:00	0,0
2025-04-09	14:00	0,0
2025-04-09	15:00	0,0
2025-04-09	16:00	0,0
2025-04-09	17:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00309/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00310/25

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CAMPAMENTO VIZCACHA – CARUMAS – MARISAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04412-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Vizcachas	19K0355430	8159399	Frente a la represa Vizcachas	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 80 m por vía afirmada. Presencia de ráfagas de viento

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00310/25

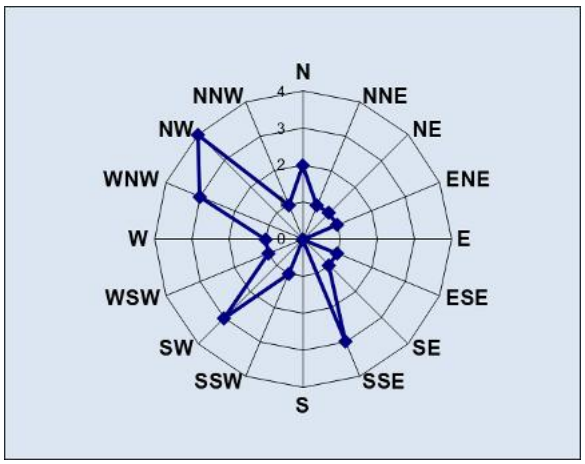
RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Precipitación (mm)
2025-04-06	12:00	0,0
2025-04-06	13:00	0,0
2025-04-06	14:00	0,0
2025-04-06	15:00	0,0
2025-04-06	16:00	0,0
2025-04-06	17:00	0,0
2025-04-06	18:00	0,0
2025-04-06	19:00	0,0
2025-04-06	20:00	0,0
2025-04-06	21:00	0,0
2025-04-06	22:00	0,0
2025-04-06	23:00	0,0
2025-04-07	00:00	0,0
2025-04-07	01:00	0,0
2025-04-07	02:00	0,0
2025-04-07	03:00	0,0
2025-04-07	04:00	0,0
2025-04-07	05:00	0,0
2025-04-07	06:00	0,0
2025-04-07	07:00	0,0
2025-04-07	08:00	0,0
2025-04-07	09:00	0,0
2025-04-07	10:00	0,0
2025-04-07	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00310/25

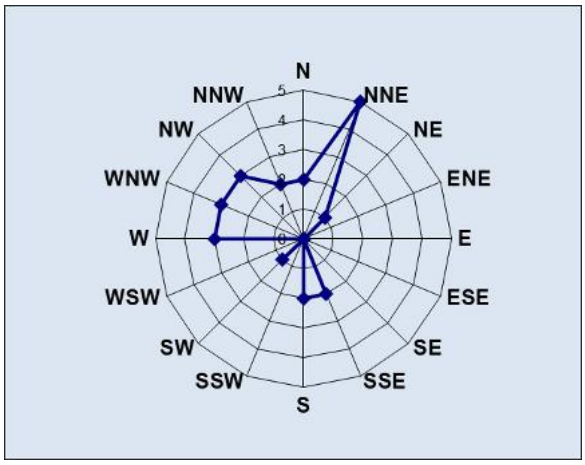
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-07	12:00	0,0
2025-04-07	13:00	0,0
2025-04-07	14:00	0,0
2025-04-07	15:00	0,0
2025-04-07	16:00	0,0
2025-04-07	17:00	0,0
2025-04-07	18:00	0,0
2025-04-07	19:00	0,0
2025-04-07	20:00	0,0
2025-04-07	21:00	0,0
2025-04-07	22:00	0,0
2025-04-07	23:00	0,0
2025-04-08	00:00	0,0
2025-04-08	01:00	0,0
2025-04-08	02:00	0,0
2025-04-08	03:00	0,0
2025-04-08	04:00	0,0
2025-04-08	05:00	0,0
2025-04-08	06:00	0,0
2025-04-08	07:00	0,0
2025-04-08	08:00	0,0
2025-04-08	09:00	0,0
2025-04-08	10:00	0,0
2025-04-08	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MÍNIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00310/25

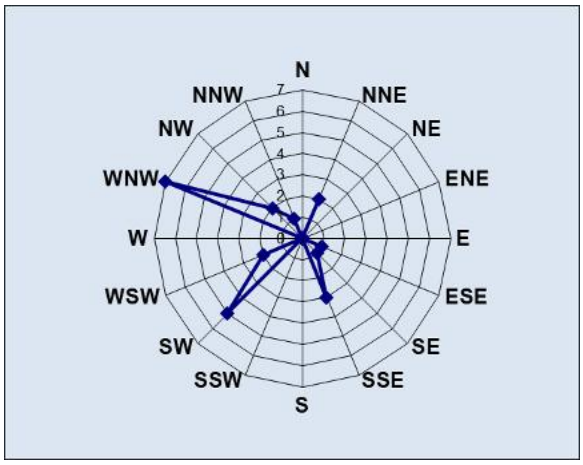
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	(*) Precipitación (mm)
2025-04-08	12:00	0,0
2025-04-08	13:00	0,0
2025-04-08	14:00	0,0
2025-04-08	15:00	0,0
2025-04-08	16:00	0,0
2025-04-08	17:00	0,0
2025-04-08	18:00	0,0
2025-04-08	19:00	0,0
2025-04-08	20:00	0,0
2025-04-08	21:00	0,0
2025-04-08	22:00	0,0
2025-04-08	23:00	0,0
2025-04-09	00:00	0,0
2025-04-09	01:00	0,0
2025-04-09	02:00	0,0
2025-04-09	03:00	0,0
2025-04-09	04:00	0,0
2025-04-09	05:00	0,0
2025-04-09	06:00	0,0
2025-04-09	07:00	0,0
2025-04-09	08:00	0,0
2025-04-09	09:00	0,0
2025-04-09	10:00	0,0
2025-04-09	11:00	0,0
PROMEDIO		0,0
M XIMO		0,0
MENIMO		0,0
DESVIACI N EST NDAR		0,0

(2) Ensayo In Situ

Rosa de viento



"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00310/25

MÉTODOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 12 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 1-07750/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a las Instalaciones de Engie – Ilo - Ilo - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 02, 03
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 02
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
RP-1 / Terreno frente a Engie	19 K	0268521	8033245	57

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07750/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-02	12:00	2025-04-03	12:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		RP-1 / Terreno frente a Engie		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-02	2025-04-03	
		INICIO	FINAL	
		12:00	12:00	
LAeqT	dB(A)	49,7		Transito esporádico de vehículos livianos y pesados, por vía asfaltada (vía costanera Ilo - Tacna) a 150 m. aproximadamente. Ráfagas de viento.
LAeqT Residual	dB(A)	49,6		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	70,4		
LAmín	dB(A)	32,1		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-02	22:01	2025-04-03	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		RP-1 / Terreno frente a Engie		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-02	2025-04-03	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	48,1		Transito esporádico de vehículos livianos y pesados, por vía asfaltada (vía costanera Ilo - Tacna) a 150 m. aproximadamente. Ráfagas de viento.
LAeqT Residual	dB(A)	48,0		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	63,8		
LAmín	dB(A)	40,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07750/25

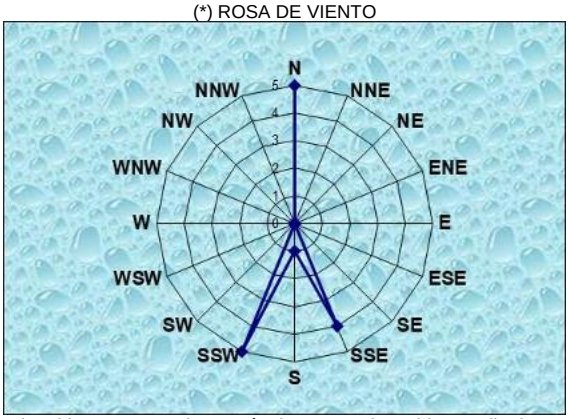
Datos Meteorológicos:

RP-1 / Terreno frente a Engie - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
2/04/2025	13:00	23,8	60	4,0	SSW	1007,7	0,0
2/04/2025	14:00	23,4	63	4,0	SSW	1007,1	0,0
2/04/2025	15:00	23,4	61	4,0	SSW	1007,0	0,0
2/04/2025	16:00	23,1	63	3,6	N	1006,8	0,0
2/04/2025	17:00	22,8	64	4,0	N	1006,8	0,0
2/04/2025	18:00	21,8	68	4,9	N	1007,1	0,0
2/04/2025	19:00	21,8	68	5,4	SSE	1007,9	0,0
2/04/2025	20:00	21,8	66	5,4	SSE	1008,1	0,0
2/04/2025	21:00	21,8	66	4,9	SSE	1008,0	0,0
2/04/2025	22:00	20,9	70	3,6	N	1008,0	0,0
3/04/2025	08:00	22,3	67	1,8	SSE	1008,2	0,0
3/04/2025	09:00	23,3	63	4,0	N	1008,8	0,0
3/04/2025	10:00	23,9	61	3,1	SSW	1008,9	0,0
3/04/2025	11:00	24,5	60	3,1	S	1008,6	0,0
3/04/2025	12:00	24,6	59	2,7	SSW	1008,1	0,0
PROMEDIO		22,9	64	3,9	N	1007,8	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		24,6	70	5,4	---	1008,9	0,0
MÍNIMO		20,9	59	1,8	---	1006,8	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,1	3,4	1,0	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,1	12	0,2		4,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07750/25

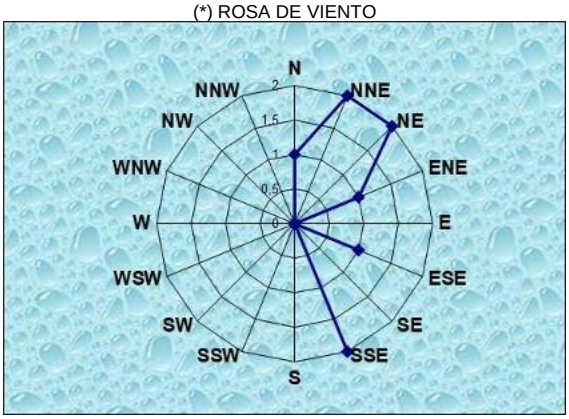
Datos Meteorológicos:

RP-1 / Terreno frente a Engie – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento – Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
2/04/2025	23:00	21,1	67	3,6	SSE	1007,8	0,0
3/04/2025	00:00	20,8	67	3,6	SSE	1007,5	0,0
3/04/2025	01:00	20,6	68	4,0	NNE	1007,2	0,0
3/04/2025	02:00	20,1	71	1,3	ESE	1006,8	0,0
3/04/2025	03:00	18,8	73	0,4	N	1006,3	0,0
3/04/2025	04:00	19,0	74	0,9	ENE	1006,1	0,0
3/04/2025	05:00	18,0	77	0,4	NE	1006,7	0,0
3/04/2025	06:00	18,4	75	0,9	NE	1007,0	0,0
3/04/2025	07:00	20,8	68	0,9	NNE	1007,5	0,0
PROMEDIO		19,7	71	1,8	NNE	1007,0	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		21,1	77	4,0	---	1007,8	0,0
MÍNIMO		18,0	67	0,4	---	1006,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,2	3,7	1,5	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,4	10	0,2		4,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07750/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07751/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexos Calientes - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 28, 29
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 28
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-7C Calientes / Anexo Calientes	19 K	0314765	8104622	2 911

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07751/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-28	11:00	2025-03-29	11:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-7C Calientes / Anexo Calientes FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-03-28 / 2025-03-29 INICIO / FINAL 11:00 / 11:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	45,8	Tránsito vehicular escaso, aproximadamente 40 metros por vía carrozable.
LAeqT Residual	dB(A)	45,7	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	82,5	
LAmín	dB(A)	34,8	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7	
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-28	22:01	2025-03-29	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-7C Calientes / Anexo Calientes FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-03-28 / 2025-03-29 INICIO / FINAL 22:01 / 07:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	43,4	Tránsito vehicular escaso, aproximadamente 40 metros por vía carrozable.
LAeqT Residual	dB(A)	43,3	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	65,6	
LAmín	dB(A)	26,9	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,6	
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07751/25

Datos Meteorológicos:

R-7C Calientes / Anexo Calientes - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
28/03/2025	12:00	18,4	61	3,6	W	721,3	0,0
28/03/2025	13:00	15,5	72	3,6	W	720,8	0,0
28/03/2025	14:00	16,7	65	4,5	W	720,7	0,0
28/03/2025	15:00	15,9	67	4,5	NNW	720,9	0,0
28/03/2025	16:00	13,6	77	3,1	NNW	721,0	0,0
28/03/2025	17:00	12,8	81	1,8	NNW	721,1	0,0
28/03/2025	18:00	11,8	86	0,9	NNW	721,4	0,0
28/03/2025	19:00	11,1	90	0,9	NNW	722,1	0,0
28/03/2025	20:00	11,0	90	1,8	NE	722,6	0,0
28/03/2025	21:00	11,3	90	3,1	E	722,7	0,0
28/03/2025	22:00	10,5	90	3,6	NE	722,7	0,0
29/03/2025	08:00	14,2	74	3,6	WNW	721,7	0,0
29/03/2025	09:00	15,7	70	3,6	WNW	721,7	0,0
29/03/2025	10:00	16,6	67	2,7	WNW	721,8	0,0
29/03/2025	11:00	17,4	67	3,1	W	721,5	0,0
PROMEDIO		14,2	76	3,0	NNW	721,6	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		18,4	90	4,5	---	722,7	0,0
MÍNIMO		10,5	61	0,9	---	720,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,6	10,5	1,1	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	8	0,2		19,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07751/25

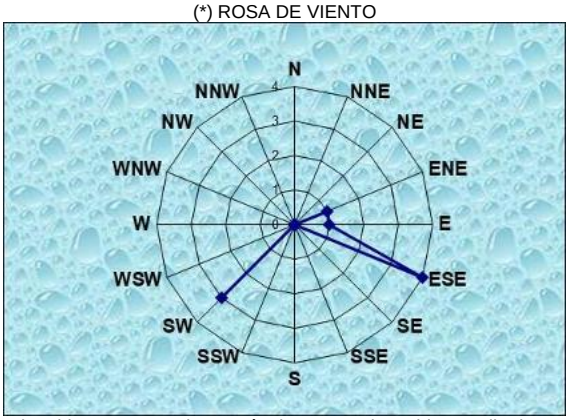
Datos Meteorológicos:

R-7C Calientes / Anexo Calientes – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
28/03/2025	23:00	9,9	90	0,4	SW	722,6	0,0
29/03/2025	00:00	9,8	90	0,4	SW	722,2	0,0
29/03/2025	01:00	9,8	90	0,4	SW	721,5	0,0
29/03/2025	02:00	10,3	90	0,4	ENE	721,4	0,0
29/03/2025	03:00	9,8	90	0,4	E	720,7	0,0
29/03/2025	04:00	10,4	87	0,4	ESE	720,7	0,0
29/03/2025	05:00	10,5	84	0,4	ESE	720,8	0,0
29/03/2025	06:00	9,9	87	0,4	ESE	721,0	0,0
29/03/2025	07:00	11,3	81	0,4	ESE	721,5	0,0
PROMEDIO		10,2	88	0,4	ESE	721,4	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		11,3	90	0,4	---	722,6	0,0
MÍNIMO		9,8	81	0,4	---	720,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,5	3,1	0,0	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	4	0,1		19,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07751/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07752/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Localidad Alto Coscore - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 03 - 31, 2025 - 04 - 01
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 03 - 31
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 01
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	19 K	0315544	8106227	3 060

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07752/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-31	11:00	2025-04-01	11:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore FECHA Y HORA DE MUESTREO		Observaciones
		2025-03-31	2025-04-01	
		INICIO	FINAL	
		11:00	11:00	
LAeqT	dB(A)	51,8		Tránsito de vehículos por vía asfaltada a 50 m del punto de monitoreo. Presencia de trabajos de obras civiles, uso de rotomartillo y cortadora de concreto a 30 m del punto de monitoreo aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	51,7		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	81,6		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,9		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-31	22:01	2025-04-01	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore FECHA Y HORA DE MUESTREO		Observaciones
		2025-03-31	2025-04-01	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	39,5		Tránsito de vehículos por vía asfaltada a 50 m del punto de monitoreo. Presencia de trabajos de obras civiles, uso de rotomartillo y cortadora de concreto a 30 m del punto de monitoreo aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	39,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	67,6		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07752/25

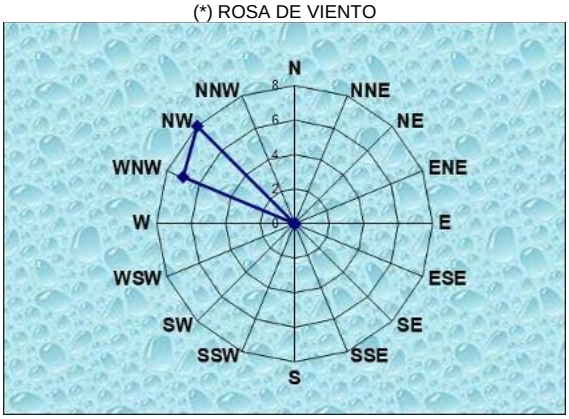
Datos Meteorológicos:

R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
31/03/2025	12:00	15,7	68	2,7	NW	707,4	0,0
31/03/2025	13:00	15,9	68	2,7	NW	707,1	0,0
31/03/2025	14:00	14,3	74	2,2	NW	706,8	0,0
31/03/2025	15:00	11,8	85	2,2	NW	707,1	0,0
31/03/2025	16:00	11,6	86	0,9	WNW	707,1	0,0
31/03/2025	17:00	10,8	89	0,4	WNW	707,4	0,0
31/03/2025	18:00	10,2	84	0,4	NW	707,9	0,0
31/03/2025	19:00	9,8	80	0,4	NW	708,3	0,0
31/03/2025	20:00	9,7	78	0,4	NW	708,6	0,0
31/03/2025	21:00	9,3	81	0,4	NW	709,0	0,0
31/03/2025	22:00	9,7	84	0,4	WNW	708,6	0,0
1/04/2025	08:00	13,3	66	0,9	WNW	708,1	0,0
1/04/2025	09:00	14,5	65	1,3	WNW	708,4	0,0
1/04/2025	10:00	15,4	63	1,3	WNW	708,5	0,0
1/04/2025	11:00	15,5	63	1,8	WNW	708,4	0,0
PROMEDIO		12,5	76	1,2	NW	707,9	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		15,9	89	2,7	---	709,0	0,0
MÍNIMO		9,3	63	0,4	---	706,8	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,5	9,4	0,9	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	9	0,4		20,4	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07752/25

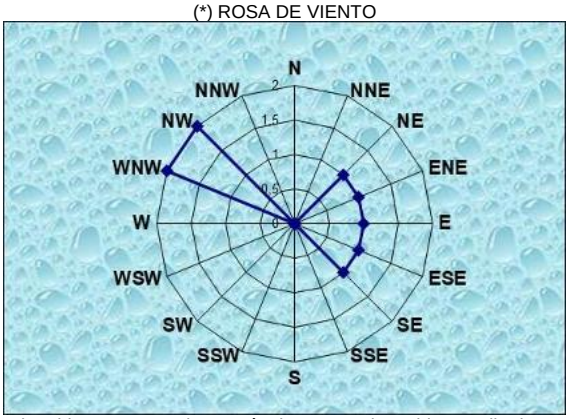
Datos Meteorológicos:

R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
31/03/2025	23:00	9,9	83	0,4	NW	708,2	0,0
1/04/2025	00:00	9,9	83	0,4	NW	707,6	0,0
1/04/2025	01:00	9,9	84	0,4	WNW	707,3	0,0
1/04/2025	02:00	10,0	83	0,4	WNW	707,3	0,0
1/04/2025	03:00	10,4	80	0,4	NE	707,0	0,0
1/04/2025	04:00	8,9	81	0,4	SE	707,0	0,0
1/04/2025	05:00	7,4	86	0,4	ENE	707,2	0,0
1/04/2025	06:00	7,9	84	0,4	ESE	707,5	0,0
1/04/2025	07:00	11,3	75	0,4	E	707,8	0,0
PROMEDIO		9,5	82	0,4	WNW	707,4	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		11,3	86	0,4	---	708,2	0,0
MÍNIMO		7,4	75	0,4	---	707,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,2	3,0	0,0	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	6	0,1		20,5	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07752/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07753/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la Carretera Binacional - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 08, 09
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 08
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-1 / San Antonio	19 K	0291870	8095718	1 326

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07753/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-08	17:00	2025-04-09	17:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-1 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-08	2025-04-09	
		INICIO	FINAL	
		17:00	17:00	
LAeqT	dB(A)	52,7		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional) a 100 m. aproximadamente. Ladrido de perros durante horas de la noche.
LAeqT Residual	dB(A)	52,6		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	84,1		
LAmín	dB(A)	28,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,9		
(*) Cobertura de Nubes	-	MUY NUBOSO (6/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-08	22:01	2025-04-09	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-1 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-08	2025-04-09	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	40,5		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional) a 100 m. aproximadamente. Ladrido de perros durante horas de la noche.
LAeqT Residual	dB(A)	40,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	65,5		
LAmín	dB(A)	28,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	MUY NUBOSO (6/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07753/25

Datos Meteorológicos:

R-1 / San Antonio – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
8/04/2025	18:00	23,1	52	0,4	SSW	872,2	0,0
8/04/2025	19:00	21,4	58	0,4	SSW	872,5	0,0
8/04/2025	20:00	20,3	63	0,4	WSW	873,2	0,0
8/04/2025	21:00	19,5	66	0,4	WSW	873,3	0,0
8/04/2025	22:00	18,8	68	0,1	WSW	873,6	0,0
9/04/2025	08:00	21,7	58	0,1	S	874,0	0,0
9/04/2025	09:00	24,8	47	0,1	WNW	874,1	0,0
9/04/2025	10:00	27,8	39	0,4	SSW	874,3	0,0
9/04/2025	11:00	29,4	35	0,9	SSW	874,0	0,0
9/04/2025	12:00	30,4	31	0,9	SSW	873,7	0,0
9/04/2025	13:00	31,1	27	1,3	SSW	873,2	0,0
9/04/2025	14:00	31,6	27	1,3	SSW	872,9	0,0
9/04/2025	15:00	31,4	28	1,3	SSW	872,8	0,0
9/04/2025	16:00	30,2	32	1,3	SSW	872,9	0,0
9/04/2025	17:00	27,6	38	0,9	NW	873,4	0,0
PROMEDIO		25,9	45	0,7	SSW	873,3	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		31,6	68	1,3	---	874,3	0,0
MÍNIMO		18,8	27	0,1	---	872,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,8	15,0	0,5	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,9	13	0,2		11,7	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07753/25

Datos Meteorológicos:

R-1 / San Antonio – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
8/04/2025	23:00	17,9	72	0,9	WNW	873,6	0,0
9/04/2025	00:00	17,1	75	0,1	WNW	873,3	0,0
9/04/2025	01:00	16,6	77	0,1	WNW	873,0	0,0
9/04/2025	02:00	16,3	78	0,1	WNW	872,5	0,0
9/04/2025	03:00	15,8	77	0,1	WNW	872,4	0,0
9/04/2025	04:00	15,4	77	0,1	WNW	872,4	0,0
9/04/2025	05:00	15,1	78	0,1	WNW	872,7	0,0
9/04/2025	06:00	14,9	79	0,4	S	873,0	0,0
9/04/2025	07:00	16,9	74	0,4	S	873,5	0,0
PROMEDIO		16,2	76	0,3	WNW	872,9	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		17,9	79	0,9	---	873,6	0,0
MÍNIMO		14,9	72	0,1	---	872,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,0	2,2	0,3	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	8	0,1		11,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07753/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07754/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la antigua Carretera de Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 05, 06
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 05
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 06
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-2 / San Antonio	19 K	0293760	8094375	1 456

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07754/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-05	10:00	2025-04-06	10:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-2 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-05	2025-04-06	
		INICIO	FINAL	
		10:00	10:00	
LAeqT	dB(A)	52,2		Tránsito esporádico de vehículos livianos, por vía asfaltada a 30 m. aproximadamente. Presencia de animales domésticos (vacas), por chacras aledañas a 100 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	52,1		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	92,1		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,9		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (3/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-05	22:01	2025-04-06	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-2 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-05	2025-04-06	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	51,8		Tránsito esporádico de vehículos livianos, por vía asfaltada a 30 m. aproximadamente. Presencia de animales domésticos (vacas), por chacras aledañas a 100 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	51,7		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	87,1		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,9		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (3/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07754/25

Datos Meteorológicos:

R-2 / San Antonio – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
5/04/2025	11:00	27,0	40	1,3	NW	861,5	0,0
5/04/2025	12:00	27,4	40	2,2	NW	861,1	0,0
5/04/2025	13:00	27,2	41	2,7	NW	860,8	0,0
5/04/2025	14:00	26,9	42	3,1	WSW	860,7	0,0
5/04/2025	15:00	26,5	43	2,7	WSW	860,5	0,0
5/04/2025	16:00	26,0	45	2,7	WSW	860,7	0,0
5/04/2025	17:00	24,4	49	2,7	NW	860,9	0,0
5/04/2025	18:00	21,1	59	2,2	W	861,3	0,0
5/04/2025	19:00	18,8	70	1,3	NW	862,1	0,0
5/04/2025	20:00	18,3	70	0,1	NW	862,6	0,0
5/04/2025	21:00	17,7	73	0,1	WSW	862,8	0,0
5/04/2025	22:00	17,6	72	0,1	WSW	862,5	0,0
6/04/2025	08:00	22,3	59	0,1	SSE	862,3	0,0
6/04/2025	09:00	23,6	52	0,4	W	862,6	0,0
6/04/2025	10:00	25,4	46	0,9	W	862,6	0,0
PROMEDIO		23,3	53	1,5	NW	861,7	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		27,4	73	3,1	---	862,8	0,0
MÍNIMO		17,6	40	0,1	---	860,5	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	12,5	1,2	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,1	13	0,2		12,4	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07754/25

Datos Meteorológicos:

R-2 / San Antonio – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento – Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
5/04/2025	23:00	18,5	70	0,4	SSE	862,3	0,0
6/04/2025	00:00	17,1	74	0,1	SSE	861,9	0,0
6/04/2025	01:00	16,5	77	0,1	SSE	861,4	0,0
6/04/2025	02:00	16,3	77	0,1	SSE	861,6	0,0
6/04/2025	03:00	15,8	79	0,1	SSE	861,2	0,0
6/04/2025	04:00	15,6	79	0,1	SSE	861,0	0,0
6/04/2025	05:00	14,6	84	0,1	ESE	861,3	0,0
6/04/2025	06:00	15,9	78	0,4	SE	861,5	0,0
6/04/2025	07:00	17,8	74	0,4	SSE	861,9	0,0
PROMEDIO		16,5	77	0,2	SSE	861,6	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		18,5	84	0,4	---	862,3	0,0
MÍNIMO		14,6	70	0,1	---	861,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,2	4,0	0,2	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	8	0,1		12,4	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07754/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07755/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexo Calientes - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 03 - 29, 30
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 03 - 29
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 03 - 30
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-3 / Anexo Calientes	19 K	0315179	8104166	3 011

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07755/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-29	12:00	2025-03-30	12:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-3 / Anexo Calientes FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-03-29 / 2025-03-30 INICIO / FINAL 12:00 / 12:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	45,6	Tránsito de vehículos livianos y pesados de forma esporádico, por vía asfaltada al este de la estación de monitoreo, a 600 m. aprox. Transito escaso de vehículos liviano, por vía carrozable, al noroeste de la estación de monitoreo.
LAeqT Residual	dB(A)	45,5	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	72,9	
LAmín	dB(A)	26,9	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7	
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-03-29	22:01	2025-03-30	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-3 / Anexo Calientes FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-03-29 / 2025-03-30 INICIO / FINAL 22:01 / 07:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	36,1	Tránsito de vehículos livianos y pesados de forma esporádico, por vía asfaltada al este de la estación de monitoreo, a 600 m. aprox. Transito escaso de vehículos liviano, por vía carrozable, al noroeste de la estación de monitoreo.
LAeqT Residual	dB(A)	36,0	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	54,8	
LAmín	dB(A)	26,9	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,3	
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07755/25

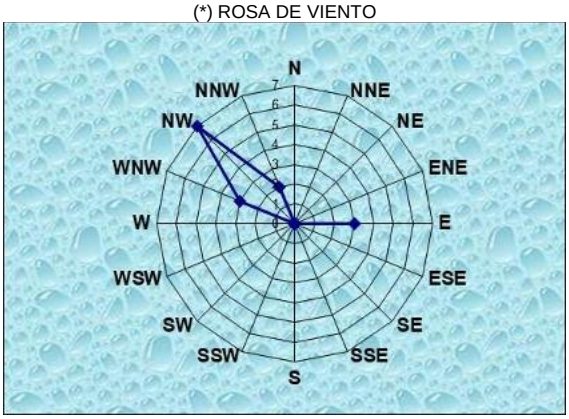
Datos Meteorológicos:

R-3 / Anexo Calientes – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
29/03/2025	13:00	13,7	77	0,4	NNW	712,5	0,0
29/03/2025	14:00	12,4	83	4,0	NW	712,1	0,0
29/03/2025	15:00	11,9	86	3,6	NW	712,1	0,0
29/03/2025	16:00	11,2	90	2,7	NW	712,3	0,0
29/03/2025	17:00	11,2	90	1,8	NW	712,2	0,0
29/03/2025	18:00	10,7	90	1,3	WNW	712,6	0,0
29/03/2025	19:00	10,3	90	0,4	WNW	713,2	0,0
29/03/2025	20:00	10,2	90	0,4	NNW	713,9	0,0
29/03/2025	21:00	9,9	90	0,4	E	714,2	0,0
29/03/2025	22:00	10,2	86	0,4	E	714,1	0,0
30/03/2025	08:00	12,0	68	0,9	E	713,8	0,0
30/03/2025	09:00	12,4	70	2,7	NW	713,8	0,0
30/03/2025	10:00	13,8	73	4,0	WNW	713,8	0,0
30/03/2025	11:00	14,7	73	4,5	NW	713,5	0,0
30/03/2025	12:00	14,8	74	5,4	NW	713,3	0,0
PROMEDIO		12,0	82	2,2	NW	713,2	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		14,8	90	5,4	---	714,2	0,0
MÍNIMO		9,9	68	0,4	---	712,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	8,5	1,8	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	6	0,2		20,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07755/25

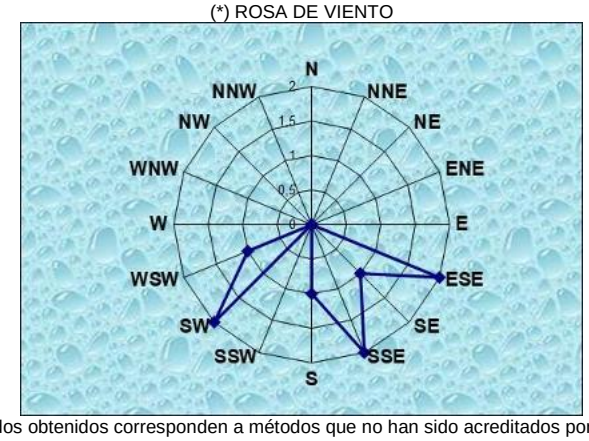
Datos Meteorológicos:

R-3 / Anexo Calientes – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
29/03/2025	23:00	9,9	85	0,4	SSE	714,0	0,0
30/03/2025	00:00	9,3	86	0,4	WSW	713,7	0,0
30/03/2025	01:00	9,0	87	0,4	SW	713,3	0,0
30/03/2025	02:00	8,8	80	0,4	SSE	712,7	0,0
30/03/2025	03:00	8,8	79	0,4	SW	712,7	0,0
30/03/2025	04:00	8,8	78	0,4	S	712,6	0,0
30/03/2025	05:00	8,5	80	0,4	ESE	712,9	0,0
30/03/2025	06:00	7,7	78	0,4	SE	713,3	0,0
30/03/2025	07:00	11,2	52	1,3	ESE	713,3	0,0
PROMEDIO		9,1	78	0,5	ESE	713,2	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		11,2	87	1,3	---	714,0	0,0
MÍNIMO		7,7	52	0,4	---	712,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,0	10,5	0,3	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	8	0,2		20,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07755/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07756/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la Carretera Binacional – San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 07, 08
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 07
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-4 / San Antonio	19 K	0293136	8095755	1 345

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07756/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-07	16:00	2025-04-08	16:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-4 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-07	2025-04-08	
		INICIO	FINAL	
		16:00	16:00	
LAeqT	dB(A)	62,7		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional), a 30 m. aproximadamente. Ráfagas de viento.
LAeqT Residual	dB(A)	62,6		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	94,1		
LAmín	dB(A)	34,0		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-07	22:01	2025-04-08	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-4 / San Antonio		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-07	2025-04-08	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	59,0		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional), a 30 m. aproximadamente. Ráfagas de viento.
LAeqT Residual	dB(A)	58,9		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	88,5		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,2		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (4/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07756/25

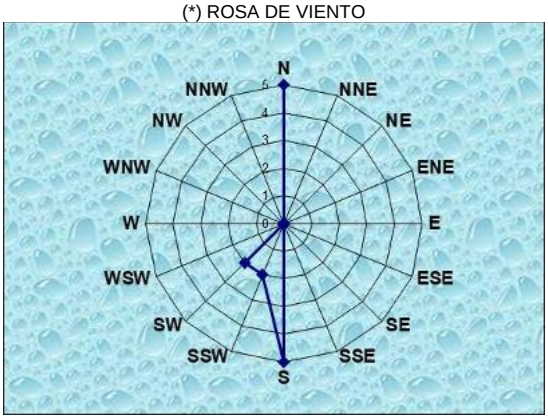
Datos Meteorológicos:

R-4 / San Antonio – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
7/04/2025	17:00	22,9	53	4,9	S	864,5	0,0
7/04/2025	18:00	20,7	61	3,6	SSW	865,4	0,0
7/04/2025	19:00	18,9	68	2,2	N	866,1	0,0
7/04/2025	20:00	18,3	71	0,9	N	866,5	0,0
7/04/2025	21:00	18,0	72	0,4	N	866,8	0,0
7/04/2025	22:00	17,9	72	0,1	N	866,9	0,0
8/04/2025	08:00	22,5	55	0,4	N	866,2	0,0
8/04/2025	09:00	24,1	49	1,8	SSW	866,2	0,0
8/04/2025	10:00	26,1	42	1,8	SW	865,9	0,0
8/04/2025	11:00	27,8	38	2,7	SW	865,1	0,0
8/04/2025	12:00	28,5	36	3,6	WN	864,6	0,0
8/04/2025	13:00	28,6	36	4,5	S	864,1	0,0
8/04/2025	14:00	28,7	36	4,5	S	863,7	0,0
8/04/2025	15:00	27,4	40	4,9	S	863,8	0,0
8/04/2025	16:00	26,2	43	4,5	S	864,4	0,0
PROMEDIO		23,8	51	2,7	N	865,3	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		28,7	72	4,9	---	866,9	0,0
MÍNIMO		17,9	36	0,1	---	863,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,2	14,1	1,8	---	1,1	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,0	13	0,2		12,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07756/25

Datos Meteorológicos:

R-4 / San Antonio – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
7/04/2025	23:00	17,2	74	0,4	S	867,0	0,0
8/04/2025	00:00	16,8	77	0,4	S	866,6	0,0
8/04/2025	01:00	16,8	75	0,1	S	866,3	0,0
8/04/2025	02:00	16,1	78	0,1	S	865,9	0,0
8/04/2025	03:00	17,6	72	0,1	S	865,2	0,0
8/04/2025	04:00	17,2	73	0,1	S	864,9	0,0
8/04/2025	05:00	17,3	72	0,1	S	865,2	0,0
8/04/2025	06:00	17,4	71	0,1	S	865,6	0,0
8/04/2025	07:00	19,6	65	0,1	S	866,1	0,0
PROMEDIO		17,3	73	0,2	S	865,9	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		19,6	78	0,4	---	867,0	0,0
MÍNIMO		16,1	65	0,1	---	864,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,0	3,9	0,1	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,6	9	0,1		12,1	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07756/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07757/25

DATOS DEL CLIENTE (A)		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Cruce Carretera Binacional con Carretera Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 04, 05
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición (A)	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-5 / CP Chen Chen	19 K	0295719	8096603	1 505

(A) Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07757/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-04	09:00	2025-04-05	09:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-5 / CP Chen Chen		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-04	2025-04-05	
		INICIO	FINAL	
		09:00	09:00	
LAeqT	dB(A)	62,4		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía carretera antigua a Toquepala) a 25 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	62,3		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	92,5		
LAmín	dB(A)	32,1		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (3/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-04	22:01	2025-04-05	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-5 / CP Chen Chen		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2025-04-04	2025-04-05	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	48,6		Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (carretera antigua a Toquepala) a 25 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	48,5		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	63,6		
LAmín	dB(A)	40,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (3/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07757/25

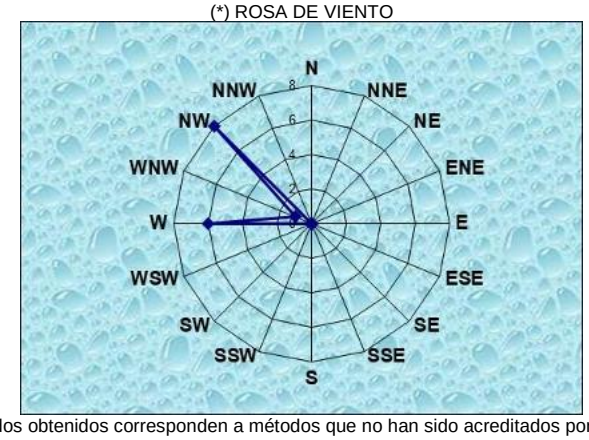
Datos Meteorológicos:

R-5 / CP Chen Chen – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
4/04/2025	10:00	24,5	45	1,3	NW	853,8	0,0
4/04/2025	11:00	26,0	39	2,2	NW	853,3	0,0
4/04/2025	12:00	27,0	37	3,1	NW	852,5	0,0
4/04/2025	13:00	26,6	38	4,5	NW	852,1	0,0
4/04/2025	14:00	28,2	37	3,6	NW	852,0	0,0
4/04/2025	15:00	26,6	40	2,7	NW	852,2	0,0
4/04/2025	16:00	25,5	45	4,5	W	852,0	0,0
4/04/2025	17:00	23,4	50	4,5	W	852,4	0,0
4/04/2025	18:00	21,2	58	2,7	W	853,0	0,0
4/04/2025	19:00	21,0	59	0,9	W	853,1	0,0
4/04/2025	20:00	20,1	61	0,4	W	853,8	0,0
4/04/2025	21:00	19,7	64	0,4	W	854,0	0,0
4/04/2025	22:00	19,5	64	0,1	NW	853,8	0,0
5/04/2025	08:00	22,0	59	0,4	WNW	852,9	0,0
5/04/2025	09:00	24,8	50	0,9	NW	861,6	0,0
PROMEDIO		23,7	50	2,1	NW	853,5	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		28,2	64	4,5	---	861,6	0,0
MÍNIMO		19,5	37	0,1	---	852,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,9	10,3	1,6	---	2,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,0	13	0,2		12,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07757/25

Datos Meteorológicos:

R-5 / CP Chen Chen – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento Rumbo	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
4/04/2025	23:00	18,9	66	0,1	W	853,6	0,0
5/04/2025	00:00	18,7	67	0,1	W	853,1	0,0
5/04/2025	01:00	18,8	67	0,1	W	852,7	0,0
5/04/2025	02:00	18,6	67	0,1	W	852,5	0,0
5/04/2025	03:00	18,6	68	0,1	W	852,3	0,0
5/04/2025	04:00	18,8	66	0,1	W	852,1	0,0
5/04/2025	05:00	18,3	70	0,1	W	852,2	0,0
5/04/2025	06:00	18,6	68	0,1	W	852,6	0,0
5/04/2025	07:00	19,9	70	0,1	W	852,8	0,0
PROMEDIO		18,8	68	0,1	W	852,7	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		19,9	70	0,1	---	853,6	0,0
MÍNIMO		18,3	66	0,1	---	852,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,4	1,4	0,0	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,4	11	0,1		12,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07757/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07758/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Localidad de Tala - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 03, 04
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 03
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-8 Tala / Localidad de Tala	19 K	0320935	8108703	3 278

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07758/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-03	14:00	2025-04-04	14:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN / R-8 Tala / Localidad de Tala / FECHA Y HORA DE MUESTREO		Observaciones
		2025-04-03	2025-04-04	
		INICIO	FINAL	
		14:00	14:00	
LAeqT	dB(A)	44,2		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 20 m. aproximadamente del punto de monitoreo, vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	43,6		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,6		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	80,4		
LAmín	dB(A)	31,6		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,6		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-03	22:01	2025-04-04	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN / R-8 Tala / Localidad de Tala / FECHA Y HORA DE MUESTREO		Observaciones
		2025-04-03	2025-04-04	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	38,1		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 20 m. aproximadamente del punto de monitoreo, vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	38,0		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	64,8		
LAmín	dB(A)	31,2		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,4		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07758/25

Datos Meteorológicos:

R-8 Tala / Localidad de Tala – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
3/04/2025	15:00	14,4	63	0,6	W	691,7	0,0
3/04/2025	16:00	12,4	70	0,4	W	692,0	0,0
3/04/2025	17:00	11,8	73	0,4	W	692,2	0,0
3/04/2025	18:00	11,5	75	0,4	W	692,4	0,0
3/04/2025	19:00	11,3	77	0,4	W	692,5	0,0
3/04/2025	20:00	11,0	78	0,4	W	693,0	0,0
3/04/2025	21:00	10,2	80	0,4	W	693,3	0,0
3/04/2025	22:00	10,2	80	0,4	NE	693,1	0,0
4/04/2025	08:00	13,7	63	0,9	NE	692,7	0,0
4/04/2025	09:00	16,1	57	0,5	WNW	693,4	0,0
4/04/2025	10:00	17,3	54	0,8	WSW	693,6	0,0
4/04/2025	11:00	18,4	53	1,3	W	693,8	0,0
4/04/2025	12:00	19,6	52	0,9	WSW	693,1	0,0
4/04/2025	13:00	19,7	56	0,9	W	693,0	0,0
4/04/2025	14:00	16,3	61	0,6	WSW	692,7	0,0
PROMEDIO		14,3	66	0,6	W	692,8	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		19,7	80	1,3	---	693,8	0,0
MÍNIMO		10,2	52	0,4	---	691,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,4	10,4	0,3	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	11	0,2		21,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07758/25

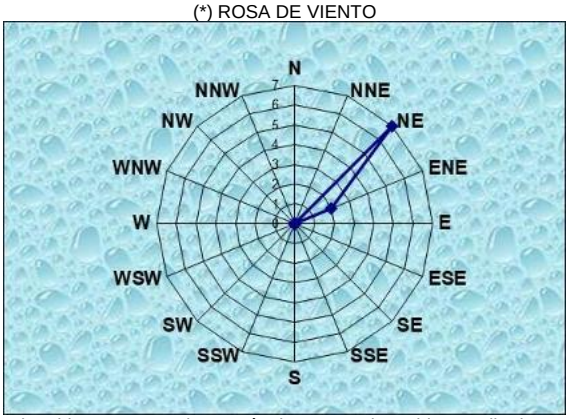
Datos Meteorológicos:

R-8 Tala / Localidad de Tala – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
3/04/2025	23:00	10,3	78	0,4	NE	692,7	0,0
4/04/2025	00:00	9,8	78	0,4	NE	692,7	0,0
4/04/2025	01:00	10,4	76	0,4	NE	691,8	0,0
4/04/2025	02:00	10,5	73	0,4	NE	691,6	0,0
4/04/2025	03:00	9,5	76	0,4	NE	691,5	0,0
4/04/2025	04:00	8,5	79	0,4	ENE	691,5	0,0
4/04/2025	05:00	9,0	75	0,4	NE	691,4	0,0
4/04/2025	06:00	8,6	74	0,4	ENE	691,9	0,0
4/04/2025	07:00	9,5	72	0,6	NE	692,2	0,0
PROMEDIO		9,6	76	0,4	NE	691,9	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		10,5	79	0,6	---	692,7	0,0
MÍNIMO		8,5	72	0,4	---	691,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,8	2,4	0,1	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	9	0,1		21,3	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07758/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07759/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Comunidad Campesina Chilota - Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 07, 08
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 07
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota	19 K	0346832	8153516	4 399

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07759/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-07	14:00	2025-04-08	14:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-04-07 / 2025-04-08 INICIO / FINAL 14:00 / 14:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	48,7	Tránsito esporádico de vehículos a 30 m. aproximadamente del punto de monitoreo, por vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	48,6	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	87,5	
LAmín	dB(A)	27,9	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8	
(*) Cobertura de Nubes	-	MUY NUBOSO (6/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-07	22:01	2025-04-08	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota FECHA Y HORA DE MUESTREO 2025-04-07 / 2025-04-08 INICIO / FINAL 22:01 / 07:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	38,2	Tránsito esporádico de vehículos a 30 m. aproximadamente del punto de monitoreo, por vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	38,1	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	70,6	
LAmín	dB(A)	27,9	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,4	
(*) Cobertura de Nubes	-	MUY NUBOSO (6/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07759/25

Datos Meteorológicos:

R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
7/04/2025	15:00	10,9	59	1,8	W	601,4	0,0
7/04/2025	16:00	9,4	62	3,6	SW	601,7	0,0
7/04/2025	17:00	7,9	66	3,6	SW	601,8	0,0
7/04/2025	18:00	6,4	70	2,7	SW	602,2	0,0
7/04/2025	19:00	5,3	76	0,9	N	603,0	0,0
7/04/2025	20:00	4,0	79	0,9	NNW	603,1	0,0
7/04/2025	21:00	2,8	83	0,4	NNW	603,6	0,0
7/04/2025	22:00	1,8	84	0,9	WNW	603,6	0,0
8/04/2025	08:00	2,7	89	0,4	N	604,4	0,0
8/04/2025	09:00	5,9	78	1,8	N	605,1	0,0
8/04/2025	10:00	9,4	57	1,3	NNE	605,2	0,0
8/04/2025	11:00	11,8	45	0,9	N	604,8	0,0
8/04/2025	12:00	13,0	40	1,3	N	603,9	0,0
8/04/2025	13:00	11,1	60	1,3	ESE	602,8	0,9
8/04/2025	14:00	12,7	52	2,7	SW	602,1	0,2
PROMEDIO		7,7	67	1,6	N	603,2	0,1
MEDIANA							
MÁXIMO		13,0	89	3,6	---	605,2	0,9
MÍNIMO		1,8	40	0,4	---	601,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	14,8	1,1	---	1,3	0,2
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	11	0,2		25,0	0,1

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07759/25

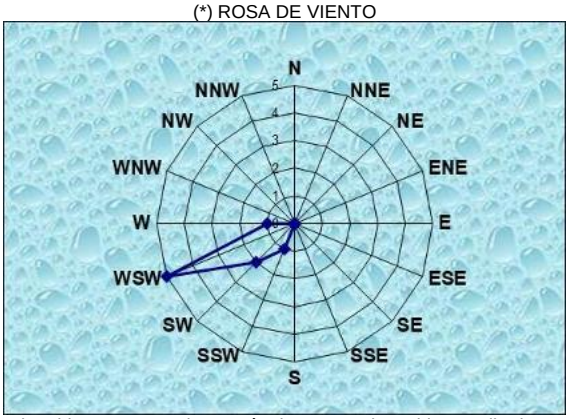
Datos Meteorológicos:

R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
7/04/2025	23:00	1,3	85	0,4	SW	603,6	0,0
8/04/2025	00:00	0,8	86	0,4	SW	603,2	0,0
8/04/2025	01:00	0,0	87	0,4	WSW	602,8	0,0
8/04/2025	02:00	-0,7	87	0,4	WSW	602,8	0,0
8/04/2025	03:00	-1,4	87	0,4	WSW	602,4	0,0
8/04/2025	04:00	-2,0	87	0,4	WSW	602,3	0,0
8/04/2025	05:00	-2,2	88	0,4	WSW	602,7	0,0
8/04/2025	06:00	-2,3	88	0,4	W	603,5	0,0
8/04/2025	07:00	-1,6	88	0,1	SSW	603,8	0,0
PROMEDIO		-0,9	87	0,4	WSW	603,0	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		1,3	88	0,4	---	603,8	0,0
MÍNIMO		-2,3	85	0,1	---	602,3	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,3	1,0	0,1	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		-0,3	4	0,1		25,0	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07759/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07760/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque De Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Comunidad Campesina Huachunta- Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 06, 07
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 06
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 07
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04413-2025
		OSMA-04413-2025-002
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta	19 K	0356132	8150668	4 468

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07760/25

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-06	13:00	2025-04-07	13:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta		
		FECHA Y HORA DE	MUESTREO	
		2025-04-06	2025-04-07	
		INICIO	FINAL	
		13:00	13:00	
LAeqT	dB(A)	42,6		Tránsito esporádico de vehículos a 50 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	42,5		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	76,3		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,6		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2025-04-06	22:01	2025-04-07	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta		
		FECHA Y HORA DE	MUESTREO	
		2025-04-06	2025-04-07	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	39,8		Tránsito esporádico de vehículos a 50 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	39,7		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	81,0		
LAmín	dB(A)	27,9		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	POCO NUBOSO (2/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07760/25

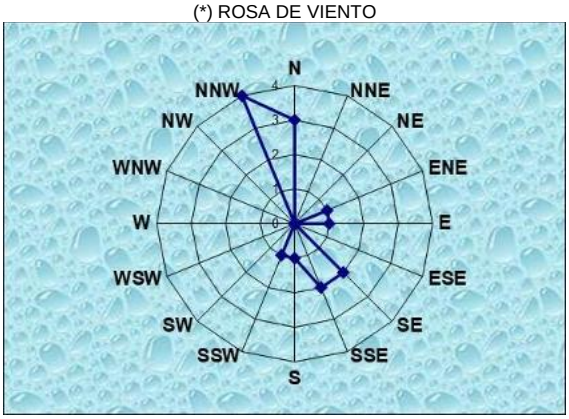
Datos Meteorológicos:

R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta – DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
6/04/2025	14:00	12,2	63	2,2	SSW	600,6	0,0
6/04/2025	15:00	7,9	69	5,4	S	600,2	0,0
6/04/2025	16:00	9,1	66	3,6	NNW	600,0	0,0
6/04/2025	17:00	6,9	74	4,5	NNW	600,1	0,0
6/04/2025	18:00	5,5	72	3,6	NNW	600,4	0,0
6/04/2025	19:00	4,5	73	2,7	SSE	600,0	0,0
6/04/2025	20:00	4,2	68	2,7	SE	600,5	0,0
6/04/2025	21:00	3,6	67	2,2	SSE	600,3	0,0
6/04/2025	22:00	2,7	68	1,3	SE	600,4	0,0
7/04/2025	08:00	5,6	68	0,4	E	600,7	0,0
7/04/2025	09:00	8,1	52	0,4	ENE	601,0	0,0
7/04/2025	10:00	9,7	60	0,4	NNW	600,8	0,0
7/04/2025	11:00	10,8	56	0,9	N	600,2	0,0
7/04/2025	12:00	11,7	54	1,3	N	600,4	0,0
7/04/2025	13:00	11,2	57	1,8	N	600,1	0,0
PROMEDIO		7,6	64	2,2	NNW	600,4	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		12,2	74	5,4	---	601,0	0,0
MÍNIMO		2,7	52	0,4	---	600,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,1	6,9	1,5	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	12	0,2		25,1	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07760/25

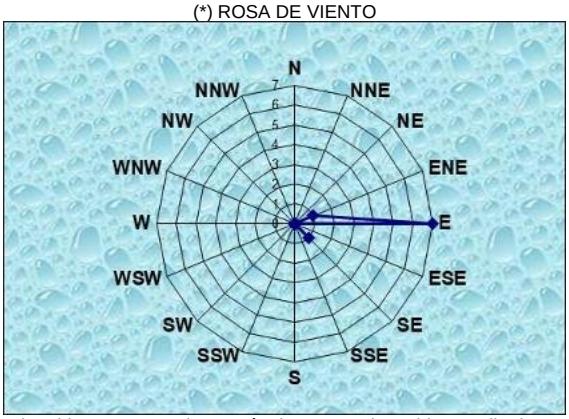
Datos Meteorológicos:

R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta – NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
					Rumbo		
6/04/2025	23:00	2,6	61	2,2	SE	600,4	0,0
7/04/2025	00:00	1,2	74	0,9	ENE	600,0	0,0
7/04/2025	01:00	0,5	77	0,4	E	600,2	0,0
7/04/2025	02:00	0,1	77	0,4	E	600,4	0,0
7/04/2025	03:00	-0,3	79	0,4	E	600,2	0,0
7/04/2025	04:00	0,3	80	0,4	E	600,2	0,0
7/04/2025	05:00	-0,5	80	0,4	E	600,2	0,0
7/04/2025	06:00	-0,9	79	0,4	E	600,4	0,0
7/04/2025	07:00	3,3	75	0,4	E	600,0	0,0
PROMEDIO		0,7	76	0,7	E	600,2	0,0
MEDIANA							
MÁXIMO		3,3	80	2,2	---	600,4	0,0
MÍNIMO		-0,9	61	0,4	---	600,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,4	6,1	0,6	---	0,2	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,3	9	0,2		25,1	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07760/25

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

Parámetros Meteorológicos (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de mayo de 2025
SP

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00288/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA CARRETERA BIANCIONAL - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-08,09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-08
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-1	19K0291870	8095718	San Antonio	Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada, a 100 m aproximadamente. Presencia de garaje de vehículos pesados a 80 m aproximadamente.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00288/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 18:00	2025-04-08 19:00	2025-04-08 20:00	2025-04-08 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000063558	0,00000069225	0,00000121699	0,00000071324
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000144	0,000000000064	0,000000000093	0,000000000151
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001355	0,00000000963	0,00000000648	0,00000001340

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 22:00	2025-04-08 23:00	2025-04-09 00:00	2025-04-09 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000101822	0,00000072111	0,00000100661	0,00000059093
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000079	0,000000000086	0,000000000108	0,000000000080
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000871	0,00000000582	0,00000000805	0,00000000894

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 02:00	2025-04-09 03:00	2025-04-09 04:00	2025-04-09 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000060386	0,00000035874	0,00000106650	0,00000047618
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000105	0,000000000117	0,000000000103	0,000000000080
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001067	0,00000000669	0,00000001173	0,00000001428

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00288/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 06:00	2025-04-09 07:00	2025-04-09 08:00	2025-04-09 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000091152	0,00000132798	0,00000066239	0,00000042888
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000075	0,000000000091	0,000000000134	0,000000000122
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001123	0,00000001466	0,00000000699	0,00000001184

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 10:00	2025-04-09 11:00	2025-04-09 12:00	2025-04-09 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000067019	0,00000098493	0,00000122057	0,00000048529
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000082	0,000000000053	0,000000000124	0,000000000067
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000966	0,00000000572	0,00000001012	0,00000000562

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-09 14:00	2025-04-09 15:00	2025-04-09 16:00	2025-04-09 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000133136	0,00000090375	0,00000128824	0,00000073663
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000129	0,000000000123	0,000000000063	0,000000000056
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001153	0,00000000761	0,00000001050	0,00000001395

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00288/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00289/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA CARRETERA BINACIONAL - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07,08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-4	19K0293136	8095755	San Antonio	Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional) a 30 m. aproximadamente Tránsito de vehículos livianos por vías aledañas a 10 m. aproximadamente

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00289/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 17:00	2025-04-07 18:00	2025-04-07 19:00	2025-04-07 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000124907	0,00000077068	0,00000128845	0,00000076267
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000100	0,000000000147	0,000000000106	0,000000000080
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001206	0,00000001069	0,00000001345	0,00000001475

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 21:00	2025-04-07 22:00	2025-04-07 23:00	2025-04-08 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000069772	0,00000078530	0,00000091390	0,00000052719
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000116	0,000000000081	0,000000000053	0,000000000096
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001259	0,00000000861	0,00000001247	0,00000000550

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 01:00	2025-04-08 02:00	2025-04-08 03:00	2025-04-08 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000090185	0,00000074253	0,00000043201	0,00000126134
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000050	0,000000000117	0,000000000080	0,000000000120
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000617	0,00000000796	0,00000001341	0,00000000818

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00289/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 05:00	2025-04-08 06:00	2025-04-08 07:00	2025-04-08 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000057357	0,00000132047	0,00000101990	0,00000087226
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000084	0,000000000088	0,000000000108	0,000000000149
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000663	0,00000000674	0,00000001252	0,00000000639

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 09:00	2025-04-08 10:00	2025-04-08 11:00	2025-04-08 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000071638	0,00000102773	0,00000118538	0,00000111834
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000065	0,000000000099	0,000000000080	0,000000000065
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001079	0,00000001242	0,00000001208	0,00000001248

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 13:00	2025-04-08 14:00	2025-04-08 15:00	2025-04-08 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000110450	0,00000135684	0,00000051504	0,00000118565
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000107	0,000000000113	0,000000000051	0,000000000092
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000770	0,00000001229	0,00000000856	0,00000001105

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00289/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00290/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-07,08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-10 Chilota	19K0346832	8153516	Comunidad Campesina Chilota	Tránsito vehicular esporádico, a 30m aproximadamente, por vía asfaltada.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00290/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 15:00	2025-04-07 16:00	2025-04-07 17:00	2025-04-07 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000795	0,00000000364	0,00000000955	0,00000000647
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000090	0,0000000000103	0,0000000000119	0,0000000000116
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000673	0,00000000543	0,00000001110	0,00000000928

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 19:00	2025-04-07 20:00	2025-04-07 21:00	2025-04-07 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000942	0,00000000835	0,00000000863	0,00000001325
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000053	0,0000000000049	0,0000000000103	0,0000000000076
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000754	0,00000000420	0,00000000584	0,00000001113

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 23:00	2025-04-08 00:00	2025-04-08 01:00	2025-04-08 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000001258	0,00000000634	0,00000000481	0,00000000372
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000120	0,0000000000062	0,0000000000069	0,0000000000058
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000871	0,00000000872	0,00000001215	0,00000000684

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00290/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 03:00	2025-04-08 04:00	2025-04-08 05:00	2025-04-08 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000692	0,00000001359	0,00000001517	0,00000000549
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000047	0,0000000000094	0,0000000000082	0,0000000000132
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001510	0,00000001430	0,00000001381	0,00000000550

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 07:00	2025-04-08 08:00	2025-04-08 09:00	2025-04-08 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000534	0,00000001198	0,00000000718	0,00000001399
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000106	0,0000000000104	0,0000000000114	0,0000000000099
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000837	0,00000001330	0,00000001311	0,00000000964

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-08 11:00	2025-04-08 12:00	2025-04-08 13:00	2025-04-08 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000907	0,00000000798	0,00000001096	0,00000000526
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000132	0,0000000000067	0,0000000000082	0,0000000000125
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000617	0,00000000911	0,00000001397	0,00000001567

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00290/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00291/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-06,07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-07
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-11 Huachunta	19K0356132	8150668	Comunidad Campesina Huachunta	Tránsito esporádico de vehículos livianos, a 50m aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00291/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 14:00	2025-04-06 15:00	2025-04-06 16:00	2025-04-06 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000746	0,00000000519	0,00000000712	0,00000000648
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000109	0,0000000000090	0,0000000000148	0,0000000000096
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000903	0,00000001482	0,00000001164	0,00000000689

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 18:00	2025-04-06 19:00	2025-04-06 20:00	2025-04-06 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000001386	0,00000001390	0,00000000659	0,00000001370
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000060	0,0000000000090	0,0000000000057	0,0000000000084
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000604	0,00000000940	0,00000001386	0,00000001487

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 22:00	2025-04-06 23:00	2025-04-07 00:00	2025-04-07 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000001084	0,00000000574	0,00000001342	0,00000000851
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000146	0,0000000000077	0,0000000000121	0,0000000000056
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001390	0,00000001517	0,00000000826	0,00000001554

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00291/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 02:00	2025-04-07 03:00	2025-04-07 04:00	2025-04-07 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000001216	0,00000001265	0,00000000909	0,00000000709
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000082	0,0000000000063	0,0000000000045	0,0000000000067
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001100	0,00000001048	0,00000001033	0,00000000547

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 06:00	2025-04-07 07:00	2025-04-07 08:00	2025-04-07 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000000773	0,00000000593	0,00000001120	0,00000001087
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000089	0,0000000000079	0,0000000000098	0,0000000000112
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001204	0,00000000761	0,00000000628	0,00000001268

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-07 10:00	2025-04-07 11:00	2025-04-07 12:00	2025-04-07 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000001316	0,00000000546	0,00000000694	0,00000000713
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000075	0,0000000000073	0,0000000000079	0,0000000000062
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001256	0,00000000633	0,00000001253	0,00000001319

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00291/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00292/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA ANTIGUA CARRETERA DE TOQUEPALA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-05,06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-05
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-06
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-2	19K0293760	8094375	San Antonio	Tránsito de vehículos livianos, por vía asfaltada, a 30 m aproximadamente. Presencia de vacas pastando por chacras aledañas, a 80 m aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00292/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 11:00	2025-04-05 12:00	2025-04-05 13:00	2025-04-05 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000106395	0,00000094495	0,00000115554	0,00000078753
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000129	0,000000000039	0,000000000080	0,000000000117
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000604	0,00000000871	0,00000000790	0,00000000783

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 15:00	2025-04-05 16:00	2025-04-05 17:00	2025-04-05 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000085591	0,00000134892	0,00000103468	0,00000128518
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000069	0,000000000054	0,000000000112	0,000000000124
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000659	0,00000000610	0,00000000839	0,00000001166

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 19:00	2025-04-05 20:00	2025-04-05 21:00	2025-04-05 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000068568	0,00000086127	0,00000120320	0,00000118000
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000045	0,000000000060	0,000000000050	0,000000000100
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001204	0,00000000930	0,00000001378	0,00000001044

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00292/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 23:00	2025-04-06 00:00	2025-04-06 01:00	2025-04-06 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000142028	0,00000116512	0,00000067471	0,00000060380
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000094	0,000000000103	0,000000000102	0,000000000097
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001253	0,00000000873	0,00000000393	0,00000000877

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 03:00	2025-04-06 04:00	2025-04-06 05:00	2025-04-06 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000129395	0,00000113314	0,00000127488	0,00000137691
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000103	0,000000000056	0,000000000102	0,000000000074
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000493	0,00000000635	0,00000001232	0,00000000773

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-06 07:00	2025-04-06 08:00	2025-04-06 09:00	2025-04-06 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000081162	0,00000048252	0,00000116530	0,00000139580
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000075	0,000000000073	0,000000000154	0,000000000108
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000524	0,00000001253	0,00000001098	0,00000001259

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00292/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00293/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	CRUCE CARRETERA BINACIONAL CON CARRETERA TOQUEPALA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-04,05
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-5	19K0295719	8096603	C P Chen Chen	Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada, a 25 m aproximadamente

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00293/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 10:00	2025-04-04 11:00	2025-04-04 12:00	2025-04-04 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000142291	0,00000090490	0,00000048388	0,00000092606
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000059	0,000000000103	0,000000000115	0,000000000102
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000748	0,00000000929	0,00000000698	0,00000000887

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 14:00	2025-04-04 15:00	2025-04-04 16:00	2025-04-04 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000120931	0,00000057475	0,00000037736	0,00000052071
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000062	0,000000000144	0,000000000062	0,000000000094
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000944	0,00000001113	0,00000000483	0,00000001110

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 18:00	2025-04-04 19:00	2025-04-04 20:00	2025-04-04 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000081083	0,00000125069	0,00000135054	0,00000106966
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000065	0,000000000140	0,000000000111	0,000000000084
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000992	0,00000000703	0,00000000914	0,00000000488

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00293/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 22:00	2025-04-04 23:00	2025-04-05 00:00	2025-04-05 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000102472	0,00000123865	0,00000044268	0,00000089852
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000131	0,000000000132	0,000000000069	0,000000000151
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000702	0,00000000958	0,00000000930	0,00000001199

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 02:00	2025-04-05 03:00	2025-04-05 04:00	2025-04-05 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000089229	0,00000131994	0,00000093109	0,00000092660
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000091	0,000000000089	0,000000000073	0,000000000110
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000558	0,00000001238	0,00000001158	0,00000000569

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-05 06:00	2025-04-05 07:00	2025-04-05 08:00	2025-04-05 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000062330	0,00000130616	0,00000039077	0,00000097392
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000059	0,000000000140	0,000000000044	0,000000000130
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000590	0,00000000666	0,00000001041	0,00000001406

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00293/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00294/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-03,04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-8 Tala	19K0320935	8108703	Localidad de Tala	Tránsito esporádico de vehículos livianos, a 20m aproximadamente, por vía asfaltada.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00294/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 15:00	2025-04-03 16:00	2025-04-03 17:00	2025-04-03 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000130620	0,00000093606	0,00000141673	0,00000042812
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000129	0,000000000052	0,000000000157	0,000000000126
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000708	0,00000001438	0,00000000662	0,00000000698

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 19:00	2025-04-03 20:00	2025-04-03 21:00	2025-04-03 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000044709	0,00000054460	0,00000089867	0,00000124092
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000089	0,000000000090	0,000000000122	0,000000000098
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000744	0,00000001004	0,00000000817	0,00000000855

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 23:00	2025-04-04 00:00	2025-04-04 01:00	2025-04-04 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000108748	0,00000093027	0,00000074762	0,00000060332
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000088	0,000000000065	0,000000000119	0,000000000126
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000464	0,00000000913	0,00000000463	0,00000000538

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00294/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 03:00	2025-04-04 04:00	2025-04-04 05:00	2025-04-04 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000101550	0,00000136091	0,00000047258	0,00000102060
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000139	0,000000000106	0,000000000080	0,000000000087
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001215	0,00000001082	0,00000001418	0,00000001249

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 07:00	2025-04-04 08:00	2025-04-04 09:00	2025-04-04 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000087636	0,00000062433	0,00000116746	0,00000139361
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000051	0,000000000061	0,000000000119	0,000000000118
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000492	0,00000001077	0,00000000586	0,00000001230

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-04 11:00	2025-04-04 12:00	2025-04-04 13:00	2025-04-04 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000056312	0,00000083572	0,00000157454	0,00000068606
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000100	0,000000000116	0,000000000077	0,00000000013
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001241	0,00000000628	0,00000000586	0,00000001128

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00294/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00295/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LAS INSTALACIONES DE ENGIE – ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-04-02,03
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
RP-1	19K0268521	8033245	Terreno frente a Engie	Transito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía costanera (Ilo- Tacna); a 150 m aproximadamente; por vía asfalta.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00295/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 13:00	2025-04-02 14:00	2025-04-02 15:00	2025-04-02 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000149524	0,00000123430	0,00000065895	0,00000116327
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000080	0,000000000075	0,000000000040	0,000000000119
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000901	0,00000001088	0,00000000641	0,00000001417

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 17:00	2025-04-02 18:00	2025-04-02 19:00	2025-04-02 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000132097	0,00000107522	0,00000123466	0,00000071281
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000088	0,000000000072	0,000000000091	0,000000000111
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000541	0,00000001300	0,00000001190	0,00000001365

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-02 21:00	2025-04-02 22:00	2025-04-02 23:00	2025-04-03 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000048614	0,00000050903	0,00000062511	0,00000041234
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000060	0,000000000067	0,000000000133	0,000000000090
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001308	0,00000001285	0,00000000769	0,00000001136

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00295/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 01:00	2025-04-03 02:00	2025-04-03 03:00	2025-04-03 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000115252	0,00000044639	0,00000118933	0,00000101786
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000133	0,000000000076	0,000000000083	0,000000000076
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000850	0,00000001028	0,00000000850	0,00000000608

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 05:00	2025-04-03 06:00	2025-04-03 07:00	2025-04-03 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000091055	0,00000105973	0,00000102785	0,00000050818
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000131	0,000000000088	0,000000000091	0,000000000146
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001067	0,00000000518	0,00000000879	0,00000000578

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-03 09:00	2025-04-03 10:00	2025-04-03 11:00	2025-04-03 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000155134	0,00000072349	0,00000055652	0,00000133611
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000087	0,000000000064	0,000000000131	0,000000000084
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000675	0,00000000740	0,00000001085	0,00000001381

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00295/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00296/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-31 2025-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2025-04-01
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7B Alto Coscore	19K0315544	8106227	Localidad Alto Coscore	Tránsito de vehículos livianos a 50m del punto de monitoreo, por vía asfaltada. Presencia de trabajos de obras civiles, uso de rotomartillo y cortadora de concreto, a 30m del punto de monitoreo aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00296/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 12:00	2025-03-31 13:00	2025-03-31 14:00	2025-03-31 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000131990	0,00000049435	0,00000092428	0,00000123284
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000121	0,000000000110	0,000000000097	0,000000000151
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001131	0,00000001472	0,00000001039	0,00000000379

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 16:00	2025-03-31 17:00	2025-03-31 18:00	2025-03-31 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000095619	0,00000105714	0,00000115902	0,00000059356
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000096	0,000000000073	0,000000000042	0,000000000066
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000982	0,00000000642	0,00000001222	0,00000001183

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-31 20:00	2025-03-31 21:00	2025-03-31 22:00	2025-03-31 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000152469	0,00000070881	0,00000096895	0,00000054772
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000068	0,000000000137	0,000000000059	0,000000000062
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001367	0,00000001259	0,00000000853	0,00000001387

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00296/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 00:00	2025-04-01 01:00	2025-04-01 02:00	2025-04-01 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000097820	0,00000108725	0,00000113146	0,00000117785
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000066	0,000000000082	0,000000000070	0,000000000092
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000727	0,00000001243	0,00000001110	0,00000001073

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 04:00	2025-04-01 05:00	2025-04-01 06:00	2025-04-01 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000084737	0,00000063746	0,00000059777	0,00000121631
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000104	0,000000000113	0,000000000075	0,000000000117
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000923	0,00000001040	0,00000000740	0,00000000805

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore	R-7B Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-04-01 08:00	2025-04-01 09:00	2025-04-01 10:00	2025-04-01 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000152517	0,00000042930	0,00000121040	0,00000102550
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000124	0,000000000083	0,000000000134	0,000000000158
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000381	0,00000001351	0,00000000508	0,00000001153

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00296/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00297/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-29,30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-30
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-3	19K0315179	8104166	Anexo Calientes	Tránsito de vehículos livianos y pesados de forma esporádica, por vía asfaltada, al este de la estación de monitoreo, a 600 metros aprox. Tránsito escaso de vehículos livianos, por vía carrozable, al noreste de la estación de monitoreo

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00297/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 13:00	2025-03-29 14:00	2025-03-29 15:00	2025-03-29 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000071645	0,00000090193	0,00000144247	0,00000069901
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000102	0,000000000115	0,000000000140	0,000000000152
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001091	0,00000000885	0,00000000714	0,00000001199

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 17:00	2025-03-29 18:00	2025-03-29 19:00	2025-03-29 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000043489	0,00000065376	0,00000104980	0,00000105317
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000127	0,000000000124	0,000000000075	0,000000000085
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000518	0,00000001028	0,00000001465	0,00000001402

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 21:00	2025-03-29 22:00	2025-03-29 23:00	2025-03-30 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000111225	0,00000121505	0,00000083087	0,00000118563
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000097	0,000000000106	0,000000000057	0,000000000130
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001486	0,00000000535	0,00000001423	0,00000000511

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00297/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 01:00	2025-03-30 02:00	2025-03-30 03:00	2025-03-30 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000046037	0,00000063849	0,00000096118	0,00000112997
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000126	0,000000000088	0,000000000059	0,000000000094
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001006	0,00000001294	0,00000001552	0,00000001363

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 05:00	2025-03-30 06:00	2025-03-30 07:00	2025-03-30 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000094256	0,00000052545	0,00000139938	0,00000091294
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000092	0,000000000090	0,000000000118	0,000000000092
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001142	0,00000001234	0,00000001361	0,00000001420

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-30 09:00	2025-03-30 10:00	2025-03-30 11:00	2025-03-30 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000081241	0,00000065296	0,00000067127	0,00000091825
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000083	0,000000000083	0,000000000049	0,000000000121
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000436	0,00000001336	0,00000000870	0,00000001028

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00297/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00298/25

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2025-03-28,29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2025-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2025-03-29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04414-2025
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7C Calientes	19K0314765	8104622	Anexo Calientes	Transito vehicular escaso, aproximadamente 40 metros por vía carrozable.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00298/25

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 12:00	2025-03-28 13:00	2025-03-28 14:00	2025-03-28 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000127113	0,00000104108	0,00000095049	0,00000080467
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000061	0,000000000130	0,000000000087	0,000000000077
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000995	0,00000001243	0,00000001346	0,00000001322

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 16:00	2025-03-28 17:00	2025-03-28 18:00	2025-03-28 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000086468	0,00000142723	0,00000143558	0,00000058936
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000052	0,000000000102	0,000000000115	0,000000000098
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000434	0,00000001340	0,00000000774	0,00000001394

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-28 20:00	2025-03-28 21:00	2025-03-28 22:00	2025-03-28 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000133728	0,00000111811	0,00000079239	0,00000056278
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000115	0,000000000049	0,000000000133	0,000000000106
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001289	0,00000000697	0,00000001089	0,00000000725

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00298/25

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 00:00	2025-03-29 01:00	2025-03-29 02:00	2025-03-29 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000145704	0,00000055601	0,00000078822	0,00000124108
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000055	0,000000000075	0,000000000103	0,000000000135
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001051	0,00000001044	0,00000001485	0,00000000682

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 04:00	2025-03-29 05:00	2025-03-29 06:00	2025-03-29 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000062943	0,00000102687	0,00000121444	0,00000076745
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000085	0,000000000084	0,000000000070	0,000000000099
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001247	0,00000001068	0,00000000685	0,00000000723

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2025-03-29 08:00	2025-03-29 09:00	2025-03-29 10:00	2025-03-29 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000122781	0,00000125025	0,00000059771	0,00000073423
(2) Velocidad	---	m/s	0,000000000084	0,000000000130	0,000000000146	0,000000000110
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000001013	0,00000000713	0,00000001255	0,00000000557

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00298/25

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2025

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07798/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb.Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la carretera Binacional - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 09
Método de muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 09
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04415-2025
		OSMA-04415-2025-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-1 San Antonio	19 K	0291870	8095718	1326

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07798/25

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-1 San Antonio	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 09/04/2025 15:53	Final 09/04/2025 16:25
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0680	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,068	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	5,05	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0536	

LDM: Límite de detección del método

MÉTODOS

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante: IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 13 de mayo de 2025
HU

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07799/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb.Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la antigua carretera de Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 04 - 08
Método de muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 04 - 08
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 04 - 08
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04415-2025
		OSMA-04415-2025-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-2 San Antonio	19 K	0293760	8094375	1456

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07799/25

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-2 San Antonio	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 08/04/2025 10:34	Final 08/04/2025 11:08
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0510	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,00400	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	1,507	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0400	

LDM: Límite de detección del método

MÉTODOS

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante: IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 13 de mayo de 2025
HU

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07800/25

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb.Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexo Calientes - Tarata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2025 - 03 - 29
Método de muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2025 - 03 - 29
Fecha de término del ensayo	:	2025 - 03 - 29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-04415-2025
		OSMA-04415-2025-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (msnm)
R-3 Anexo Calientes	19 K	0315179	8104166	3011

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-07800/25

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-3 Anexo Calientes	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 29/03/2025 09:00	Final 29/03/2025 09:30
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0510	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,00600	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	1,564	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0412	

LDM: Límite de detección del método

MÉTODOS

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante: IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 13 de mayo de 2025
HU

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

ANEXO 3

CADENAS DE CUSTODIA

Nº 024270

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (/)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO5	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	Q - CH	31/03/25	09:55	AN	0325307 / 8111144	- / -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	11,3	7,66	7,24	72,6	-	-	-	2,70	-	-	-							
2	CH-3	31/03/25	11:20	AN	0321998 / 8109036	- / -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	14,5	7,48	7,11	83,7	-	-	-	4,40	205,03	-	-							
																					-	-	-	-	169		-	-	-	-	146,74	-	-							
							Total de Envases	20																																			

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

Q-CH: Río Charaque → Muestra incolora con presencia de particulas, presencia de algas en el cauce
CH-3: Río Charaque → Muestra incolora

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia I. Arequipa
Fecha: 01/04/25 Hora: 07:00

T 4.2 C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024271

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	Q-CH	31/03/25	09:55	AN	0325307 / 8111144	- / -	19K	08
2	CH-3	31/03/25	11:20	AN	0321998 / 8109036	- / -	19K	08
							Total de Envases	16

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCB's	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)			Cloro residual Total (mg Cl2/L)		Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Q-CH: Río charaque →
CH-3: Río charaque →

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI:
Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 01/04/25 Hora: 07:00

T 4.2°C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024292

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg.mm,ss) / Longitud (gg.mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuros(S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	CHL-4	07/04/25	09:10	AN	0348994 / 8152100	- / -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	CHL-8	07/04/25	12:05	AN	0349372 / 8157993	- / -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	20												

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	9,6	7,15	106,2	-	-	-	-	-	-	-	-	4,90	-	*	-	-	-	-
	-	-	-	-	205	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	8,40						
2	-	-	-	17,0	7,54	148,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	-	-	-	-	214	6,18	-	-	-	-	-	-	-	-	460						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 08 ABR 2025 DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras: Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntómetro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

CHL-4: Río chilota -> Muestra de color amarillo con presencia de particulas, zona de bofedales, pastoreo, extracción de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo -> *=caudal: 1958,20 L/s
CHL-8: Río chilota -> Muestra turbia con presencia de particulas, aguas arriba extracción de agregados -> X=caudal: 2086,25 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 17:00

Representante del cliente:
Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / J. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00
T 4.0 ° EPI-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024293

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	CHL-4	07/04/25	09:10	AN	0348994 / 8152100	- / -	19K	08
2	CHL-8	07/04/25	12:05	AN	0349372 / 8157993	- / -	19K	08
							Total de Envases	16

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIS	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00
T 4.0 °C RT-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024296

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHINCUNE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (/)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,J,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	QLCHR-01	08/04/25	13:20	AN	0357772 / 8159582	- / -	19K	10
2	QLVIZ-8	08/04/25	14:20	AN	0359080 / 8157053	- / -	19K	10
							Total de Envases	20

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro (S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)
1	-	-	-	13,8	7,31	6,22	84,8	-	-	-	2,40	-
	-	-	-	-	226		-	-		-		*
2	-	-	-	18,0	4,94	6,10	414	-	-	-	5,80	-
	-	-	-	-	283		-	-		-		X

Nº	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	-	-	-	13,8	7,31	84,8	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	226	-	-	-	*	-	-
2	-	-	-	18,0	4,94	414	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	283	-	-	-	X	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
C 9 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

QLCHR-01: Rio chincune → Muestra incolora, zona de pastoreo → *= caudal: 1201,54L/s
QLVIZ-8: Rio Vizcachas → Muestra incolora, zona de pastoreo → X= caudal: 2043.51 L/s

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 19:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:00

T 4.3 c RM-011 TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024297

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHINCUÑE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023: Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	QLCHR-01	08/04/25	13:20	AN	0357772 / 8159582	- / -	19K	08
2	QL VIZ-8	08/04/25	14:20	AN	0359080 / 8157053	- / -	19K	08
							Total de Envases	16

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIs	Metales disueltos por ICP-OES	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Caudal (L/s)	Transparencia (cm)	Transparencia (m)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 19:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: [redacted]
DNI:
Cargo:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. ARANIBAR I. Quispe
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:00

T 43 CRA-01 ITH

Nº 024254

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO HUANCANANE / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro Wad	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBOS
1	CAP-2	28/03/25	09:20	AN	0313872 / 8104466	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	COS-2	28/03/25	11:30	AN	0311069 / 8106045	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	CAP-3	28/03/25	13:45	AN	0310255 / 8105918	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	30												

PARÁMETROS DE CAMPO

	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)					Caudal (m3/s)		
1	-	-	-	16,7	8,23	7,15	569	-	-	-	3,30	-	-	-
	-	-	-	-	160		-	-		-	7,60	73,85	-	-
2	-	-	-	17,6	7,37	6,86	180,7	-	-	-		-	-	-
	-	-	-	-	148		-	-		-		*	-	-
3	-	-	-	21,7	8,08	6,75	614	-	-	-	5,10	-	-	-
	-	-	-	-	157		-	-		-		139,65	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
29 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparámetro	3381	4	Correntómetro	3644
2	Turbidimetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones: CAP-2: Río Huancanane → Muestra incolora con presencia de particulas
COS-2: Río coscore → Muestra incolora → Caudal: * = No se realizo por seguridad (Río caudaloso)
CAP-3: Río Huancanane → Muestra incolora.

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:10 Hora de término: 16:20

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador M.A.P.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 29 - 03 - 25 Hora: 07:00
T 4.1 C AM-01 / TM

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024255

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO HUANCANANE / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (/)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococos (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIs	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)
1	CAP - 2	28/03/25	09:20	AN	0313872 / 8104466	- / -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	COS - 2	28/03/25	11:30	AN	0311069 / 8106045	- / -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	CAP - 3	28/03/25	13:45	AN	0310255 / 8105918	- / -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							Total de Envases	24																																						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
29 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:10 Hora de término: 16:20

Representante del cliente:

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador M.A.P.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA I. QUISPE
Fecha: 29 - 03 - 25 Hora: 07:00
T 4.1 °C RUT-01 ITM

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024268

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CAPILLUNE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	CAP – 1	30/03/25	10:40	AN	0326840 / 8102473	- / -	19K	08
							Total de Envases	08

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

N°	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIs	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de huevos de Helmintos	1
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

N°	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)		Cloro residual Total (mg Cl2/L)		Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 31 - 03 - 25 Hora: 07:00
T 4.1 °C RN-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024265

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CAPILLUNE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro(s)	Aceites y Grasas	DBO5
1	CAP-1	30/03/25	10:40	AN	0326840 / 8102473	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	10												

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad mS/cm	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
-	-	-	17,9	753	6,5	94,5	-	-	-	5,80	-	-	-
-	-	-	-	158	6,1	-	-	-	-	5,71	89,66	-	-

Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
-	-	-										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humapo: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras: Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparámetro	3381	4	Correntómetro	3644
2	Turbidímetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones: CAP-1 : Río Capillune → muestra incolora, presencia de algas en el cauce del río

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:30

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 31-03-25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024299

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO TITIRE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	TIT-1	09/04/25	11:10	AN	0350876 / 8169273	- / -	19K	10
2	VIZ-2	09/04/25	13:10	AN	0349733 / 8161288	- / -	19K	10
3	VIZ-1	09/04/25	14:10	AN	0350150 / 8161262	- / -	19K	10
							Total de Envases	

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro(s)	Aceites y Grasas	DBO5
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	12,6	3,14	6,69	1727	-	-	-	100,00	-	-	-
	-	-	-	-	487		-	-		-		*	-	-
2	-	-	-	17,4	7,17	6,01	1369	-	-	-	22,00	-	-	-
	-	-	-	-	276		-	-		-		✓	-	-
3	-	-	-	20,9	8,65	5,61	1104	-	-	-	4,50	-	-	-
	-	-	-	-	221		-	-		-		X	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
10 ABR 2025
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

TIT-1: Rio titire → Muestra turbia de color amarillo con presencia de particulas → * = caudal: 9549.60 L/S
VIZ-2: Rio Vizcachas → Muestra turbia → V = caudal: 2445.20 L/S
VIZ-1: Rio Vizcachas → Muestra incolora, zona de pastoreo → X = caudal: 589.80 L/S

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: Co. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 17:50

Representante del cliente

Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. MIÑANO / I. Quispe
Fecha: 10/04/25 Hora: 07:00

T 4.3 C RM-01 / TH

Nº 024300

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO TITIRE – RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss)	GEOREFERENCIA (geograficas) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	TIT – 1	09/04/25	11:10	AN	0350876	8169273	–	–	19K	08
2	VIZ – 2	09/04/25	13:10	AN	0349733	8161288	–	–	19K	08
3	VIZ – 1	09/04/25	14:10	AN	0350150	8161262	–	–	19K	08
									Total de Envases	24

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

N°	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIs	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-OES	Det. de Huevos de Helmintos	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

N°	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
1																									
2																									
3																									

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
10 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 17:50

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VARENCIA / I. Quispe
Fecha: 10/04/25 Hora: 07:00

T 4.3 C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024264

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO TUMILACA – RIO MOQUEGUA | Distrito: TORATA - SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	TUM-4	29/03/25	10:00	AN	0304539 / 8105287	– / –	19K	10
2	13172 R Moque 1	29/03/25	12:02	AN	0290125 / 8095445	– / –	19K	10
3	TUM-3	29/03/25	15:10	AN	0308705 / 8106585	– / –	19K	10
							Total de Envases	30

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro(s)	Aceites y Grasas	DBO5
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)			Cloro residual Total (mg Cl2/L)		Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	–	–	–	19,0	7,70	228	–	–	–	–	5/20	–	–	–
	–	–	–	–	157	–	–	–	–	–	500,00		–	–
2	–	–	–	27,0	8,12	636	–	–	–	–	7,86	–	–	–
	–	–	–	–	146	–	–	–	–	–	775/28		–	–
3	–	–	–	16,7	7,86	291	–	–	–	–	750	–	–	–
	–	–	–	–	168	–	–	–	–	–			–	–

VCERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 30 MAR 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓ Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones: TUM-3: Río Tumilaca → Muestra incolora con presencia de particulas
TUM-4: Río Tumilaca → Muestra incolora con presencia de particulas → Obras de encauce y limpieza reciente en la zona de muestreo
13172 R Moque 1: Río Moquegua → Muestra turbia con presencia de particulas, trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox) – Puente Montalvo

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 07:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. LUISPE
Fecha: 30 - 03 - 25 Hora: 07:00
T 4.1 °C DM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024258

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO TUMILACA - RIO MOQUEGUA | Distrito: TORATA - SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO									PARÁMETROS DE CAMPO																			
N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg.mm,ss) Longitud (gg.mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBS	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos		Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	TUM - 4	29/03/25	10:00	AN	0304539 8105287	- -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
2	13172 RMoque 1	29/03/25	12:02	AN	0290125 8095445	- -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
3	TUM - 3	29/03/25	15:10	AN	0308705 8106585	- -	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																									
							Total de Envases	24																																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
30 MAR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 07:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
DNI: ASILORZA
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 30 - 03 - 25 Hora: 07:00
T 4.1 · C · RT - 01 / 14

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024276

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASTORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO ASANA - QUEBRADA ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro Wad	Sulfuro(S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	ALT-4	01/04/25	11:00	AN	0330908 / 8107155	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	AS-1	01/04/25	13:30	AN	0331045 / 8107820	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	20												

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	14,1	167	6,04	69,1	-	-	-	6,30	-	-	-
2	-	-	-	14,3	167	6,47	159,2	-	-	-	1,80	-	-	-

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	-	-	-	14,1	7,37	7,06	69,1	-	*	-	-
2	-	-	-	-	182	7,06	-	-	*	-	-
	-	-	-	14,3	7,19	6,47	159,2	-	-	-	-
	-	-	-	-	167	6,30	-	-	X	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
02 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones: AS-1: Rio Asana → Muestra incolora con presencia de particulas
ALT-4: Quebrada altarani → Muestra incolora

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:10 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893272
Cargo: Coord. medio MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 02/04/25 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024277

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO ASANA - QUEBRADA ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF, 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060 2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: DQO; Coliformes termotolerantes (NMP); Coliformes totales (NMP); Enterococo (NMP); E. Coli (NMP); Cromo VI; PCBIS; Metales disueltos por ICP-MS; Metales totales por ICP-MS; Def. de Huevos de Helmintos
1	ALT - 4	01/04/25	11:00	AN	0330908 8107155	- -	19K	08	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	AS - 1	01/04/25	13:30	AN	0331045 8107820	- -	19K	08	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
							Total de Envases		

PARÁMETROS DE CAMPO: Presencia de Aceites y Grasas; Ausencia de Aceites y Grasas; Visible Hidrocarburos de petróleo; Ausencia de Visible Hidrocarburos de petróleo; Presencia de material flotante de origen antropogénico; Ausencia de material flotante de origen antropogénico; Temperatura Ambiental (°C); Temperatura de la muestra (°C); ORP (mV); pH (Unidades de pH); Oxigeno Disuelto (mg/L); Conductividad (mS/cm); Conductividad (µS/cm); Solidos Sedimentables (mL/L); TDS (mg/L); Salinidad (UPS); Cloro residual Libre (mg Cl2/L); Cloro residual Total (mg Cl2/L); Turbiedad (UNT); Caudal (L/s); Caudal (m3/s); Transparencia (m); Transparencia (cm); Nivel freático (cm); Nivel freático (m)

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
02 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma:

Inspector Cerper: G. Cerpa

Inspectores de apoyo:

Hora de inicio: 06:10 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma:

Nombre: Ricardo Begazo

DNI: 43893277

Cargo: Coordinador HSE

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Cuiche

Fecha: 02/04/25 Hora: 07:00

T 4.3 c RM-01 ITH

Nº 024282

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

EXPEDIENTE: 04417 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: QUEBRADA MILLUNE / SARALLENGUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,J,H)	CANTIDAD DE ENVASES
1	P-10	02/04/25	09:30	AN	0328851 / 8109515	-	19K	08
2	P-1	02/04/25	11:00	AN	0329578 / 8108793	-	19K	08
							Total de Envases	16

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIS	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Def-de Huevos de Helmintos	1
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

	Ausencia de Aceites y Grasas / Presencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo / No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico / Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C) / Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH) / ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm) / Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L) / Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L) / Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s) / Caudal (L/s)	Transparencia (cm) / Transparencia (m)	Nivel freático (m) / Nivel freático (cm)
1														
2														

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1			4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Biga. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
DNI: ASILORZA
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

T 4.2 ¿ RM-01 ITH

Nº 024281

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8956-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (/)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Aniones	Color	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro Wad	Sulfuro(s)	Aceites y Grasas	DBO5
1	P-10	02/04/25	09:30	AN	0326851 8109515	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	P-1	02/04/25	11:00	AN	0329578 8108793	-	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	20												

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Ausencia de Aceites y Grasas: Presencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo: No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico: Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C): Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH): ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm): Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L): Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L): Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s): Caudal (L/s)	Transparencia (cm): Transparencia (m)	Nivel freático (m): Nivel freático (cm)
1	-	-	-	12,9	7,51	6,86	51,3	-	-	-	4,10	-	-	-
	-	-	-	-	168	-	-	-		-		29,96	-	-
2	-	-	-	13,4	4,27	6,81	407	-	-	-	2,90	-	-	-
	-	-	-	-	311	-	-	-		-		282,99	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparámetro	3387	4	Correntómetro	3644
2	Turbidimetro	3385	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

P-10: Quebrada Sarallenque → Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas en el cauce
P-1: Quebrada Millune → Muestra incolora

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA
DNI:
Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: A. LAURENTINA / I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

T 42°C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024280

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro Wad	Sulfuro(S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	P-11	03/04/25	10:40	AN	0329803 8107688	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	P-12	03/04/25	13:50	AN	0321760 8107992	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	20												

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

N°	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	10,3	6,95	7,40	730,9	-	-	-	6,30	-	-	-
	-	-	-	-	232	7,41	-	-						
2	-	-	-	11,6	7,06	7,38	153,9	-	-	-	10,00	-	-	-
	-	-	-	-	202	7,42	-	-						

PARÁMETROS DE CAMPO

N°	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	-	-	-	10,3	6,95	730,9	-	-	-	6,30	-	-	-
2	-	-	-	11,6	7,06	153,9	-	-	-	10,00	-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras: Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código
1	Multiparametro	3381
2	Turbidimetro	3591
3	Sonda ORP	3396
4	Correntometro	3644
5	GPS	3988
6		

Observaciones:

P-11 : Rio Asana → Muestra ligeramente amarilla con presencia de particulas
P-12 : Rio Asana → Muestra ligeramente amarilla con presencia de particulas → Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia I. Huaspe
Fecha: 04/04/25 Hora: 07:22

T 4.2 ; RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024283

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCB'S	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de huevos de Helmintos
1	P-11	03/04/25	10:40	AN	0329803 / 8107688	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	P-12	03/04/25	13:50	AN	0321760 / 8107992	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	16										

PARÁMETROS DE CAMPO

Ausencia de Aceites y Grasas / Presencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo / No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico / Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C) / Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH) / ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm) / Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L) / Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L) / Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s) / Caudal (L/s)	Transparencia (cm) / Transparencia (m)	Nivel freático (m) / Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1			4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

P-11: Río Asana
P-12: Río Asana

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: 6. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: 1. INGENIERO I. Quispe
Fecha: 04/04/25 Hora: 07:00

T 4-2 ; RM-01 ITH

Nº 024302

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	COS - 1	04/04/25	09:10	AN	0319066 / 8107928	-	19K	10
2	AS - 3	04/04/25	10:40	AN	0319613 / 8107940	-	19K	10
							Total de Envases	20

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro(s)	Aceites y Grasas	DBO5
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	-	-	-	12,8	12,8	6,91	7,56	7,76	-	156,9	-	-	-	-	-	10,00	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	12,7	12,7	7,05	7,56	7,76	-	154,3	-	-	-	-	-	10,00	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:

COS-1 : Río Coscore → Muestra con presencia de particulas
AS-3 : Río Asana → Muestra con presencia de particulas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 16:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: D. Valencia I. Quispe
Fecha: 05/04/25 Hora: 07:00

T 4.3 C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024305

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococos (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIS	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos	—
1	COS-1	04/04/25	09:10	AN	0319066 / 8107928	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	AS-3	04/04/25	10:40	AN	0319613 / 8107940	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
							Total de Envases	16											

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Presencia de Aceites y Grasas | Ausencia de Aceites y Grasas | No Visible Hidrocarburos de petróleo | Visible Hidrocarburos de petróleo | Presencia de material flotante de origen antropogénico | Ausencia de material flotante de origen antropogénico | Temperatura Ambiental (°C) | Temperatura de la muestra (°C) | ORP (mV) | pH (Unidades de pH) | Oxigeno Disuelto (mg/L) | Conductividad (mS/cm) | Conductividad (µS/cm) | Solidos Sedimentables (mL/L) | TDS (mg/L) | Salinidad (UPS) | Cloro residual Libre (mg Cl2/L) | Cloro residual Total (mg Cl2/L) | Turbiedad (UNT) | Caudal (L/s) | Caudal (m3/s) | Transparencia (m) | Transparencia (cm) | Nivel freático (m) | Nivel freático (cm)

PARÁMETROS DE CAMPO

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1		4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 16:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. MAGNUS I.T. Arequipa
Fecha: 05/04/25 Hora: 09:00

T 4.3 C RM-01 CTH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024287

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: PASTO GRANDE - HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 1060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.065 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (X)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuro(S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	PGB-1	06/04/25	11:05	AN	0368765 8150825	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	HAS-3	06/04/25	13:00	AN	0358288 8150035	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	HAS-2	06/04/25	14:10	AN	0354890 8150166	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	30												

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	12,2	4,12	6,40	532	-	-	2,50	*	-	-
	-	-	335	-	-	-	-	-	*	-	-
2	-	20,4	7,10	5,42	52,3	-	-	4,60	89,80	-	-
	-	-	176	6,55	-	-	-	2,30	-	-	-
3	-	16,2	7,28	5,42	84,8	-	-	4,60	83,25	-	-
	-	-	185	6,40	-	-	-	2,50	-	-	-

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
1	-	-	-	12,2	4,12	532	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	335	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	20,4	7,10	52,3	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	16,2	7,28	84,8	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	185	-	-	-	-	-	-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
07 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparámetro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:
PGB-1: Rio Vizcachas → Muestra incolora → *= caudal: 1862.50 L/seg
HAS-3: Quebrada Vilaje → Muestra de color amarillo con presencia de particulas, zona de pastoreo, y bofedales
HAS-2: Quebrada s/n en Pampa → Muestra incolora con presencia de particulas, presencia de plantas acuáticas

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
DNI: ASILORZA
Cargo:

Recepción de muestras
Nombre: J. Quispe
Fecha: 07/04/25 Hora: 07:42

T H-2 ; RM-01 ; TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024288

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: PASTO GRANDE - HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.065 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	PGB-1	06/04/25	11:05	AN	0368765 / 8150825	-	19K	08
2	HAS-3	06/04/25	13:00	AN	0358288 / 8150035	-	19K	08
3	HAS-2	06/04/25	14:10	AN	0354890 / 8150166	-	19K	08
							Total de Envases	24

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococos (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCBIS	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Det. de Huevos de Helmintos	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)
1																									
2																									
3																									

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
07 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1			4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Sigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
DNI: ASILORZA
Cargo:

Recepción de muestras
Nombre: A. Meneus / I. Quispe
Fecha: 07/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024316

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro wad	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO5
1	COS - 3	10/04/25	09:25	AN	0316564 8107452	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	COS - 4	10/04/25	11:55	AN	0312624 8106365	- -	19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	20												

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	11,7	6,72	7,87	157,4	-	-	-	8,70	-	-	-
	-	-	-	-	169		-	-				*	-	-
2	-	-	-	16,9	6,80	7,49	163,5	-	-	-	7,60	-	-	-
	-	-	-	-	163		-	-				420,40	-	-

Ingresado por: [illegible] 11/04/25 09:00

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras: Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:
COS-3: Rio coscore → Muestra incolora con presencia de particulas → *caudal: 1901,40 L/S
COS-4: Rio Coscore → muestra incolora con presencia de particulas

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 15:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA I. Quispe
Fecha: 11/04/25 Hora: 09:00

T 4.2 c RM-01 CTM

Nº 024317

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q

LUGAR: RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	COS-3	10/04/25	09:25	AN	0316564 / 8107452	-	19K	08
2	COS-4	10/04/25	11:55	AN	0312624 / 8106365	-	19K	08
							Total de Envases	16

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

DQO | Coliformes termotolerantes (NMP) | Coliformes totales (NMP) | Enterococo (NTP) | E. Coli. (NMP) | Cromo VI | PCBs | Metales disueltos por ICP-MS | Metales totales por ICP-MS | Det. de Huevos de Helmintos

1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
1																								
2																								

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1			4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 15:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / F. QUISPE
Fecha: 11/04/25 Hora: 07:00

T 4.2 i RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025155

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO MOQUEGUA – RIO OSMORE | Distrito: MOQUEGUA – EL ALGARROBAL | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Colection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	MQ-3	11/04/25	08:55	AN	0291101 / 8098064	-	19K	10
2	13172 RMOQUE2	11/04/25	10:10	AN	0286441 / 8079848	-	19K	10
3	13172 ROSMO1	11/04/25	13:40	AN	0266686 / 8057260	-	19K	10
							Total de Envases	30

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	Color	Aniones	Alcalinidad total	Detergentes	Dureza total	TDS	TSS	Cianuro total	Cianuro WAD	Sulfuros(S)	Aceites y Grasas	DBO5
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Sólidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
1	-	-	-	19,0	7,95	8,08	366	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-		180		-	-	-	-		931,20	-	-
2	-	-	-	22,2	8,26		1428	-	-	-		-	-	-
	-	-	-	-	178		-	-	-	-		*	-	-
3	-	-	-	25,5	8,48		1534	-	-	-		-	-	-
	-	-	-	-	160		-	-	-	-		x	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
12 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3381	4	Correntómetro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	3988
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones: MQ-3: Rio Moquegua → Muestra con presencia de particulas
13172 RMOQUE2: Rio Moquegua → Muestra turbia con presencia de particulas → * = caudal: 1954.80 L/s
13172 ROSMO1: Rio Osmore → Muestra con presencia de particulas → X = caudal: 1972.80 L/s
Para la estacion 13172ROSMO1 se adiciona dos frascos para aceites y grasas, 02 frascos para PCBIS

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: B. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 08:50 Hora de término: 17:00

Representante del cliente:
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45883892
Cargo: Coordinador HSE

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 12/04/25 Hora: 07:10

T 4.5 C RM-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025156

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04417-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO MOQUEGUA - RIO OSMORE | Distrito: MOQUEGUA - EL ALGARROBAL | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.085 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17, 18, 19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	DQO	Coliformes termotolerantes (NMP)	Coliformes totales (NMP)	Enterococo (NMP)	E. Coli (NMP)	Cromo VI	PCB's	Metales disueltos por ICP-MS	Metales totales por ICP-MS	Def. de Huevos de Helmintos	—
1	MQ-3	11/04/25	08:55	AN	0291101 / 8098064	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	13172RMOQUE2	11/04/25	10:10	AN	0286441 / 8079848	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	13172ROSMO1	11/04/25	13:40	AN	0266686 / 8057260	-	19K	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
							Total de Envases	24											

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Superficial
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1			4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
12 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 08:50 Hora de término: 14:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 43893277
Cargo: Coordinador HYP

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia I. Quispe
Fecha: 12/04/25 Hora: 07:00

T 4.5 C RM-01 TH

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025576

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 04419-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BECAZO O.

LUGAR: MAR FRENTE ENGIE | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TSS, TDS	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBOs	TPH (C10-C40)	Metales totales por ICP-MS	Aniones por IC	Ausencia de Aceites y Grasas	Hidrocarburos de petróleo Visible	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
									Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TSS (mg/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Profundidad (m)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)										
	P-16 (P)	03/07/25	12:10	ASAL	0270017 / 8028392	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	15,8	7,43	4,03	52400	-	-	-	1,4	-	-	-
	P-16 (M)	03/07/25	12:30	ASAL	0270017 / 8028392	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	15,8	7,60	4,35	52500	-	-	-	1,2	-	-	-
	P-16 (S)	03/07/25	12:45	ASAL	0270017 / 8028392	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	17,0	7,80	6,20	52400	-	-	-	1,1	-	-	-
	P-12 (P)	03/07/25	14:30	ASAL	0267139 / 8031693	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	15,5	7,68	4,97	52600	-	-	-	1,2	-	-	-
	P-12 (M)	03/07/25	14:40	ASAL	0267139 / 8031693	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	15,9	7,80	5,13	52700	-	-	-	<1,00	-	-	-
	P-12 (S)	03/07/25	14:50	ASAL	0267139 / 8031693	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	16,8	7,85	6,41	52500	-	-	-	<1,00	-	-	-
	P-8 (P)	03/07/25	15:30	ASAL	0266487 / 8032243	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	15,1	7,69	5,23	52700	-	-	-	1,3	-	-	-
	P-8 (M)	03/07/25	15:40	ASAL	0266487 / 8032243	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	16,2	7,83	6,93	52500	-	-	-	1,1	-	-	-
	P-8 (S)	03/07/25	15:50	ASAL	0266487 / 8032243	-	- / 19k	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	17,0	7,85	7,40	52600	-	-	-	<1,00	-	-	-
							Total de Envases	81																							

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. 04 JUL 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina: ✓
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3584	4	Botella Niskim	BN-AQP-01
2	Turbidimetro	3591	5		
3	GPS	4093	6		

Observaciones:

P-16 (P) Se tomó a 28m del nivel de agua.
P-16 (M) Se tomó a 14 m del nivel de agua.
P-16 (S) Se tomó a 0m del nivel de agua.
P-12 (P) Se tomo a 21 m del nivel de agua.
P-12 (M) Se tomo a 10,5 m del nivel de agua.
P-12 (S) Se tomo a 0m del nivel de agua.
P-8 (P) Se tomo a 20m del nivel de agua.
P-8 (M) Se tomo a 10 m del nivel de agua.
P-8 (S) Se tomo a 0 del nivel de agua.

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 12:00 Hora de término: 17:20

Representante del cliente

Firma:
Nombre: JONATHAN BOLIVES TIBURCIO CALLATAYA
DNI: 72403983
Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: I. QUISPE
Fecha: 04 - 07 - 25 Hora: 08:00
T 4.2 °C SM-01 / T-1

OI-R-CMAS
Versión 10
2025-04-15

Nº 025574

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 04419-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo Q.

LUGAR: MAR FRENTE ENGIE | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
	P-4 (P)	03/07/25	16:40	ASAL	0262278 / 8034082	-	- 19k	09
	P-4 (M)	03/07/25	16:50	ASAL	0262278 / 8034082	-	- 19k	09
	P-4 (S)	03/07/25	17:00	ASAL	0262278 / 8034082	-	- 19k	09
							Total de Envases	27

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Alcalinidad Total	Dureza Total	TSS, TDS	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBOS	TPH (C10 - C40)	Metales totales por ICP-MS	Amiones por IC
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Ausencia de Aceites y Grasas Visible	Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TSS (mg/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Profundidad (m)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
-	-	-	14,8	7,70	5,73	52700	-	-	-	<1,00	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	15,8	7,81	6,20	52600	-	-	-	<1,00	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
-	-	-	16,3	7,85	6,96	52600	-	-	-	<1,00	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 JUL 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina: ✓
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1 Multiparametro	3584	4 Botella Niskin	BN-AQP-01
2 Turbidimetro	3591	5	
3 GPS	4093	6	

Observaciones:

P-4 (P) Se tomó, a 26m del nivel de agua.
P-4 (M) Se tomo, a 13m del nivel de agua.
P-4 (S) Se tomo, a 0m del nivel de agua.

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 12:00 Hora de término: 17:20

Representante del cliente

Firma:
Nombre: JONATHAN HOLMES TIBURCIO CALLATA
DNI: 72908988
Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: I. QUISPE
Fecha: 04-07-25 Hora: 08:00
T 4.2 °C BN-01 | AM

OI-R-CMAS
Versión 10
2025-04-15

Nº 024273

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	PH	Aniones por Cromatografía (cloruros)	Metales por ICP-MS	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)
1	Q-CH	31/03/25	09:55	SM	0325307 8111144	- -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																										
2	CH-3	31/03/25	11:20	SM	0321998 8109036	- -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																										
							Total de Envases	08																																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo		Código	Equipo		Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

Q - CH : Río Charaque
CH-3 : Río Charaque

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. LLANCUS / I. Quispe
Fecha: 01/04/25 Hora: 07:00

Nº 024295

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 5056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg.mm.ss) / Longitud (gg.mm.ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	PH	Aniones por cromatografía iónica	Metales por ICP-MS
1	CHL-4	07/04/25	09:10	SM	0348994 / 8152100	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	CHL-8	07/04/25	12:05	SM	0349372 / 8152993	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08					

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 08 ABR 2025 DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

CHL-4: Río chilota → Extracción de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo
CHL-8: Río chilota → Aguas arriba extracción de agregados

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024298

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CHINCUNE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
1	QLCHR-01	08/04/25	13:20	SM	0357772 / 8159582	- / -	19K	04
2	QLVIZ-8	08/04/25	14:20	SM	0359080 / 8157053	- / -	19K	04
							Total de Envases	08

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Granulometría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
09 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

QLCHR-01 : Rio chincune
QLVIZ-8 : Rio Vizcachas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 19:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Quispe
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:00

Nº 024315

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO TITIRE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometria	Aceites y Grasas	DM	Aniones por Cromatografia ionica	Metales por ICP-MS	Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
1	TIT-1	09/04/25	11:10	SM	0350876 / 8169273	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																										
2	VIZ-2	09/04/25	13:10	SM	0349733 / 8161288	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																										
3	VIZ-1	09/04/25	14:10	SM	0350150 / 8161262	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																										
							Total de Envases	12																																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
10 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
TIT-1 : Río titire
VIZ-2 : Rio Vizcachas
VIZ-1 : Rio Vizcachas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 17:50

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. Mamani I. Quispe
Fecha: 10/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024256

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO HUANCANANE / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo o indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,J,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	CAP-2	28/03/25	09:20	SM	0313872 / 8104466	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	COS-2	28/03/25	11:30	SM	0311069 / 8106045	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
3	CAP-3	28/03/25	13:45	SM	0310255 / 8105978	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 MAR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinentales
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
CAP-2 : Rio Huancanane
COS-2 : Río Coscore
CAP-3 : Rio Huancanane

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerper
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:10 Hora de término: 16:20

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 41893277
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 29 - 03 - 25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024262

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418 - 2025 - 001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO TUMILACA - RIO MOQUEGUA | Distrito: TORATA - SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	TUM-4	29/03/25	10:00	SM	0304539 / 8105287	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	13172 R Moque 1	29/03/25	12:02	SM	0290125 / 8095445	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
3	TUM-3	29/03/25	15:10	SM	0308705 / 8106585	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)		Cloro residual Total (mg Cl2/L)		Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 30 MAR 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1 GPS	3988	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

TUM-4: Río Tumilaca → Obras de encauce y limpieza reciente en la zona de muestreo
13172 R Moque 1: Río Moquegua → Trabajos de movimiento de material aguas arriba por maquinaria pesada (40 metros aprox) - Puente
TUM-3: Río Tumilaca Montalvo

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Cc Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 07:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 30 - 03 - 25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024269

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO CAPILLUNE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	PH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	CAP-1	30/03/25	10:40	SM	0326840 / 8102473	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	04					

Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: CAP-1 : Río Capillune

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 31 - 03 - 25 Hora: 07:00

Nº 024278

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO ASANA - QUEBRADA ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por cromatografía iónica	Metales por ICP-MS
1	ALT-4	01/04/25	11:00	SM	0330908 / 8107155	=	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	AS-1	01/04/25	13:30	SM	0331045 / 8107820	=	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
No Visible Hidrocarburos de petróleo				Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)		Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
02 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código
1	GPS	3988
2		
3		
4		
5		
6		

Observaciones:
ALT-4: Quebrada altarani
AS-1: Río Asana

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: O. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45293277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: D. Mendis I. Quispe
Fecha: 02/03/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024279

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418 - 2025 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: QUEBRADA MILLUNE / SARALLENQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Gravimetría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	P-10	02/04/25	09:30	SM	0328851 / 8109515	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	P-1	02/04/25	11:00	SM	0329578 / 8108793	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)			

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ( )

Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

P-10: Quebrada Sarallenque
P-1: Quebrada Millune

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024286

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	PH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	P-11	03/04/25	10:40	SM	0329803 / 8107688	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	P-12	03/04/25	13:50	SM	0321760 / 8107992	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
No Visible Hidrocarburos de petróleo			Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Código
1	GPS	3988	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

P-11: Río Asana
P-12: Río Asana → Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:06

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. LAGUNA / I. Quispe
Fecha: 04/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024306

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss)	GEOREFERENCIA (geograficas) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Gravimetria	Aceites y Grasas	PH	Aniones por Cromatografia Ionica	Metales por ICP-MS
1	COS – 1	04/04/25	09:10	SM	0319066	8107928	–	–	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	AS – 3	04/04/25	10:40	SM	0319613	8107940	–	–	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
									Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiledad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

COS – 1 : RIO COSCORE
AS – 3 : RIO ASANA

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 16:30

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. Arenas (I. Quispe)
Fecha: 05/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024289

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: PASTO GRANDE – HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de aguas. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	PH	Amoniaco por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	PGB-1	06/04/25	11:05	SM	0368765 / 8150825	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	HAS-3	06/04/25	13:00	SM	0358288 / 8150035	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
3	HAS-2	06/04/25	14:10	SM	0354892 / 8150166	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Caudal (L/s)	Transparencia (cm)	Transparencia (m)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código			
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

PGB-1: Río Vizcachas
HAS-3: Quebrada Vilaje
HAS-2: Quebrada s/n en pampa

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Equipo 07 ABR 2025 Código
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / J. QUISPE
Fecha: 07/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025153

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: Quebrada COCOTEA – Rio Tumilaca | Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Granulometría	Aceites y Grasas	DH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	COC-1	11/04/25	06:50	SM	0304336 / 8106211	– / –	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	13172 RTUMI	11/04/25	07:40	SM	0300020 / 8100959	– / –	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
No Visible Hidrocarburos de petróleo				Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)		Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 11 ABR 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3988	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

COC-1 : Quebrada cocotea
13172 RTUMI : Rio Tumilaca

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 08:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893077
Cargo: Coordinador HSEQ

Recepción de muestras

Nombre: A. Lorenzo / D. Quispe
Fecha: 11/04/25 Hora: 14:30

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025157

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO MOQUEGUA - RIO OSMORE | Distrito: MOQUEGUA - EL ALGARROBAL | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos. (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Gravimetría	Aceites y Grasas	PH	Aniones por Cromatografía Iónica	Metales por ICP-MS
1	MQ-3	11/04/25	08:55	SM	0291101 / 8098064	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	13172 RMOQUE2	11/04/25	10:10	SM	0286441 / 8079848	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
3	13172 ROSMO1	11/04/25	13:40	SM	0266686 / 8057260	-	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12					

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
No Visible Hidrocarburos de petróleo			Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 12 ABR 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código
1	GPS	3988
2		
3		
4		
5		
6		

Observaciones:

MQ-3: Rio Moquegua
13172 RMOQUE2: Rio Moquegua
13172 ROSMO1: Rio Osmore

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 08:50 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Quispe
Fecha: 12/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024318

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04418-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO Q.

LUGAR: RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss)	GEOREFERENCIA (geográficas) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Gravimetría	Aceites y Grasas	pH	Aniones por Cromatografía Iónico	Metales por ICP-MS
1	COS-3	10/04/25	09:25	SM	0316564	8107452	—	—	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
2	COS-4	10/04/25	11:55	SM	0312624	8106365	—	—	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
									Total de Envases	08					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 11 ABR 2025 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: Epicontinental
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código
1	GPS	3988
2		
3		
4		
5		
6		

Observaciones:

COS-3 : Rio COSCORE
COS-4 : Rio COSCORE

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 15:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. MENDIS J-QUISPE
Fecha: 11/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 025575

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04420-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo Q.

LUGAR: Mar frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Sulfuros	TPH (C10 - C40)	Metales por ICP-MS	Carbono Orgánico Total	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TSS (mg/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Profundidad (m)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)	Ausencia de Aceites y Grasas Visible	Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	P-16	03/07/25	13:45	SM	0270017 / 8023392	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P-12	03/07/25	15:00	SM	0267139 / 8031693	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P-8	03/07/25	16:00	SM	0266487 / 8032243	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P-4	03/07/25	17:10	SM	0262278 / 8034082	- / -	19K	04	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							Total de Envases	16																														

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 JUL 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento: Marino
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	4093	4		
2	Draga	Vanveen 0.05x40	5		
3			6		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma:

Inspector Cerper:

Inspectores de apoyo:

Hora de inicio: 13:40 Hora de término: 17:20

Representante del cliente

Firma:

Nombre: JONATHAN DOLORES TOVANCH CALLAYA

DNI: 72405685

Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: I. QUISPE

Fecha: 04-07-25 Hora: 08:00

OI-R-CMAS
Versión 10
2025-04-15

Nº 024314

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04421-2025-001

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

N°	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
01	QU-10	06/04/25	10:25	SU	0328827 / 8103515		3907 / 19K	13
02	QU-18	06/04/25	12:20	SU	0327134 / 8107229		3723 / 19K	13
03	QU-28	06/04/25	13:20	SU	0323564 / 8106691		3824 / 19K	13
04	QU-36	06/04/25	14:30	SU	0321073 / 8106169		3602 / 19K	13
05	QU-44	06/04/25	16:00	SU	0318952 / 8103832		3112 / 19K	13
							Total de Envases	65

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

N°	Cianuro libre	Cromo Hexavalente (VI)	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (C_{10}-C_{28})	TPH F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	COV's	PAH's	BTEX	Metales por ICP-MS	
01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS DE CAMPO

N°	Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)			Cloro residual Total (mg Cl2/L)		Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3989	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

- QU-10 A unos 500 m aprox del Mirador Barreda
- QU-18 A unos 200 m de la carretera en la Qda Quellaveco
- QU-28 A unos 350m de la poza C-4
- QU-36 A unos 3Km de la poza C-4
- * QU-44 A unos 350m de la Qda Papujune

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: J. Kcachinpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 10:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

Nº 024308

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04421-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Quebrada Los Chalsos | Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

										PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO										PARÁMETROS DE CAMPO																			
	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																																				
Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (Vi)	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (C_{10}-C_{28})	TPH F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	COV's	PAH's	BTEX	Metales por ICP-MS			Presencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)	Ausencia de Aceites y Grasas	Visible Hidrocarburos de petróleo	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
01	QU-167	06/04/25	11:00	SU	0322070 / 8096421		19K 3374	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																											
02	QU-166	06/04/25	12:30	SU	0320278 / 8095985		19K 3354	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																											
							Total de Envases	26																																							

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	3986	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

- QU-167: A unos 800 m. aprox. de la Qda Los Chalsos
- QU-166: A unos 900 m. aprox. de la Qda Los Chalsos

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: J. Huachinjo
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 10:30 Hora de término: 13:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00

Nº 024309

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04421-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantes de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geograficas) Latitud (gg,mm,ss) Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (C_{10}-C_{28})	TPH F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	COV's	PAH's	BTEX	Metales por ICP-MS
01	QU-101	07/04/25	10:15	SU	0318148 / 8097846		3254 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
02	QU-82	07/04/25	12:15	SU	0318738 / 8099943		3533 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
03	QU-59	07/04/25	12:50	SU	0320887 / 8100693		3623 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
04	QU-57	07/04/25	13:20	SU	0322590 / 8100607		3543 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	52										

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

Equipo	Código	Equipo	Código
1 GPS	3986	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:
- QU-101: A unos 50 m. del área de estacionamiento.
- QU-82: A unos 30 m. aprox. del acceso a Cortadera.
- QU-59: A unos 70 m. aprox. del acceso a Cortadera.
- QU-57: A unos 50 m. aprox. del acceso a Cortadera.

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 10:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 04 - 25 Hora: 07:00

Nº 024301

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 04121-2025-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF, 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9. RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (/)
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: Instructivo 8006-I: Muestreo de suelos y lodos (/)

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) / NORTE (m)	GEOREFERENCIA (geográficas) Latitud (gg,mm,ss) / Longitud (gg,mm,ss)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	BTEX	COVs	PAHs	TPH (C6-C10)	TPH (C10-C28)	TPH (C28-C40)	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente	Metales por ICP-MS
1	QU-11	02/04/25	09:50	SU	0328307 / 8110612		4136 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	QU-4	02/04/25	11:30	SU	0329807 / 8108350		3477 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	QU-201	02/04/25	13:30	SU	0326755 / 8111354		3890 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	QU-216	02/04/25	14:15	SU	0325283 / 8110080		3786 / 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	52									

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Presencia de Aceites y Grasas	Ausencia de Aceites y Grasas	No Visible Hidrocarburos de petróleo	Visible Hidrocarburos de petróleo	Presencia de material flotante de origen antropogénico	Ausencia de material flotante de origen antropogénico	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	Solidos Sedimentables (mL/L)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo ✓
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ✓

Herméticamente cerrada ✓ Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código
1	GPS	3189
2		
3		
4		
5		
6		

Observaciones:
- QU-11: A unos 850m aprox del canal de Abastecimiento
- QU-4: A unos 200m aprox de la Qda. Millune, área arriba del polvorín
- QU-201: A unos 900m de la Qda. Charagué
- QU-216: A unos 350m del acceso al botadero

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: J. Huachuaje
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 09:40 Hora de término: 14:50

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
DNI: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 09
2025-02-24

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Junta vecinal Calientes | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	11

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	metales
									✓																		✓	✓	
Ca-Calientes	PM 10: 251285	FECHA:	31/03/25	FECHA:	01/04/25	0314672	8104739	2940																					
Anexo Calientes	PM 2.5: 253255	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																					
	COARSE:																												
	FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico de vehiculos livianos, a 300 m. aproximadamente por via carrozable.
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 21,37 inH2O	Final: 21,75 inH2O	Blanco de campo																										
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial: 16,7																												
	Final: 16,7																												
Tiempo de muestreo (hr)	24																												
Observaciones:																													
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																										
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																												
	Final:																												
Tiempo de muestreo (hr)																													
Observaciones:																													
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																										
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																												
	Final:																												
Tiempo de muestreo (hr)																													
Observaciones:																													
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																										
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																												
	Final:																												
Tiempo de muestreo (hr)																													
Observaciones:																													
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																										
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																												
	Final:																												
Tiempo de muestreo (hr)																													

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
ESTACION Meteorologica	3365
MUESTREADOR de PARTICULAS de ALTO VOLUMEN	3206
MUESTREADOR de PARTICULAS de BAJO VOLUMEN	3313
MANOMETRO	3376
GPS	3989

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia son cadenas que nuestro analista de campo ha registrado de muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento sobre conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de historia en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y adición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S,SO_2,CO,O_3 y NO_x

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Pavo
Fecha: 01-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. MARENCO T.
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C.

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Quebrada Altocani | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(L,M)
Qa. Altocani / Altocanto	PM 10: 25.1277	FECHA: 01.04.25	FECHA: 02.04.25	0330585	8107332	3746
	PM 2.5: 25.2247					
	COARSE:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19%
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
↓			↓														1	1

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente por via reafirmada
- Presencia de ruidos de viento

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	21.42 mmHg	16.7										
	Final:	21.12 mmHg	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)			24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

1

Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM-10	2945
Lowvol PM-2.5	3360
Estación Meteorológica	3363
GPS	3789
Manómetro	3576

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento solo confirma el haber recibido nuestro reporte de ensayo. Cualquier reclamo sobre el servicio prestado debe ser presentado por escrito dentro de los 5 días hábiles de recibido el reporte de ensayo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con soluciones absorbentes indicar los límites de detección de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ruiz.
Fecha: 02/04/25

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-OOI

Página 01 de 01

Lugar: Junta Vecinal de Tala

Distrito: Toreto

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca - Tala Localidad de Tala	PM 10 251272	FECHA: 01-04-25	FECHA: 02-04-25	0321147	8108719	3286
	PM 2.5 253237	HORA: 15:00	HORA: 15:00			19K
	COARSE					
	FINE					
	PM 10	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5					
	COARSE	HORA:	HORA:			
	FINE					
	PM 10	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5					
	COARSE	HORA:	HORA:			
	FINE					
	PM 10	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5					
	COARSE	HORA:	HORA:			
	FINE					
	PM 10	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5					
	COARSE	HORA:	HORA:			
	FINE					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONÓXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS: Rehales 19 025

Observaciones:
- Transito vehicular esporádico a 60 metros por via asfaltada
- Presencia de ráfagas de viento

		Blanco de campo								Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial: 22.55 mmHg	Final: 21.55 mmHg										
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		Blanco de campo								Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:										
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		Blanco de campo								Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:										
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		Blanco de campo								Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:										
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		Blanco de campo								Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:										
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993.
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM-10	3593
Lowvol PM-2.5	3314
Estacion Meteorologico	3362
GPS	3180
Manometro	3236

Nota: La cadena de custodia sólo conforma aquel proceso analítico de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en la orden de servicio indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones exteriores de Valores en los materiales empleados en el servicio.
Prohibido la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier omisión, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se tomara registro los flujos de muestreo en los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NOx.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 02/04/25

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Cerca a ENGIE | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.n.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-A-1 (Ilo)	PM 10: 251284	01/04/25	10:00	02/04/25	10:00	0267432	8034262	57
Terreno frente a ENGIE	PM 2.5: 253246							19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDROGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METÁNOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | METALES ✓

Observaciones:
- Transito continuo de vehiculos livianos y pesados, por carretera (Costanera Ilo-Tacna), a 180 m. aproximadamente.
- Ubicado a 120 m. aproximadamente de las instalaciones de ENGIE.

	Inicial	Final	PM 2.5	H2S	SO2	Blanco de campo CO	Blanco de campo O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Presión De Estancamiento	23,12 inH2O	23,65 inH2O											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	16.7	16.7											
Tiempo de muestreo (hr)		24											

Observaciones:

	Inicial	Final	PM 2.5	H2S	SO2	Blanco de campo CO	Blanco de campo O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Presión De Estancamiento													
Flujo de Muestreo (l/min) (*)													
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

	Inicial	Final	PM 2.5	H2S	SO2	Blanco de campo CO	Blanco de campo O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Presión De Estancamiento													
Flujo de Muestreo (l/min) (*)													
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

	Inicial	Final	PM 2.5	H2S	SO2	Blanco de campo CO	Blanco de campo O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Presión De Estancamiento													
Flujo de Muestreo (l/min) (*)													
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

	Inicial	Final	PM 2.5	H2S	SO2	Blanco de campo CO	Blanco de campo O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Presión De Estancamiento													
Flujo de Muestreo (l/min) (*)													
Tiempo de muestreo (hr)													

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:

Equipos Utilizados	Codigo
Estacion Meteorologica	3364
Muestreador de Particulas de alto volumen	3359
Muestreador de Particulas de bajo volumen	3670
Manometro	3374
GPS	3986

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de Valores en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier corrección, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se le debe reportar los flujos de muestreo en los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Zuñiga
Fecha: 02-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I. Giuseppe
Fecha: 02/04/25 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página ..01.. de ..01..

Lugar: Cerca a Sub-Estación Moquegua | Distrito: SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-A-1 (SE Moquegua)	PM 10: 251279	FECHA: 01/04/25	FECHA: 02/04/25	0291058	8095255	1362
Cerca de la SET Moquegua	PM 2.5: 253256					19K
	COARSE:	HORA: 16:00	HORA: 16:00			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | Metales

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados por via asfaltada (carretera Binacional) a 500 m. aproximadamente.
- Rafagas de viento.

Registro 1

Presión De Estancamiento — Inicial: 22,05 inH_2O — Final: 22,84 inH_2O

		Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Registro 2

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Registro 3

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Registro 4

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Registro 5

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3365
Muestreador de Particulas de alto Volumen	3208
Muestreador de particulas de bajo Volumen	3313
Manometro	3314
GPS	3986

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
03 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro ensayista ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el ensayista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de Volumen en los materiales empleados para el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automatizados para determinar los flujos promedios en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ruvo
Fecha: 02-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Mendez I. Quispe
Fecha: 03/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

Lugar: Cerca a ENGIE

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS —

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	PM 10: 251283 / PM 2.5: 253250 / COARSE: / FINE:	02/04/25	12:00	03/04/25	12:00	0267432	8034262	57 19K
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	02/04/25	12:00	03/04/25	12:00	0267432	8034262	57 19K
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:							
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:							
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados, por via asfaltada; carretera (costanera Ilo-Tacna), ubicado a 180 m. aproximadamente.
- Instalaciones de Engie ubicada a 120 m. aproximadamente.

		PM 2.5	H₂S	SO₂	CO	O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial: 23.15 inH₂O	Final: 23.73 inH₂O			Blanco de campo							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24		✓	✓	✓						

Observaciones:
- Fuertes ratagas de viento.

		PM 2.5	H₂S	SO₂	CO	O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:			Blanco de campo							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H₂S	SO₂	CO	O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:			Blanco de campo							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H₂S	SO₂	CO	O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:			Blanco de campo							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H₂S	SO₂	CO	O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:			Blanco de campo							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Estacion Meteorologica	3364
Muestreador de particulas de alto volumen	3359
Muestreador de particulas de bajo volumen nanometrio	3670 3374
Analizador Automatico CO	3367
Analizador Automatico SO_2	3398
Analizador Automatico NO_2	3369

Equipos Utilizados	Codigo
GPS	3986

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de acuerdo de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Acollador de campo + condiciones estrictas de llenado en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier cambio, alcance o estado sera responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realizan ensayos con equipos automaticos se le debe registrar los flujos de muestreo de parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: A. Zuna
Fecha: 03-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Conductor
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia I. Quispe
Fecha: 04/04/25 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

Lugar: Cerca a sub Estación moquegua

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

Parámetros de análisis de Aire

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	metales
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)																		
Ca-A-1 (SE moquegua)	PM 10: 251280	FECHA:	02/04/25	FECHA:	03/04/25	0291058	8095255	1362	✓			✓													✓	✓
Cerca de la SET moquegua	PM 2.5: 253282	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																		
	COARSE:																									
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados por via asfaltada (via Binacional), a 500 m. aproximadamente.
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial : 22,06 inH_2O	Final: 22,91 inH_2O	Blanco de campo																							
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S														
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																								
	Final:	16,7																								
Tiempo de muestreo (hr)		24																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																							
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S														
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																									
	Final:																									
Tiempo de muestreo (hr)																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																							
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S														
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																									
	Final:																									
Tiempo de muestreo (hr)																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																							
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S														
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																									
	Final:																									
Tiempo de muestreo (hr)																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																							
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S														
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																									
	Final:																									
Tiempo de muestreo (hr)																										

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA

Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994

Otros

✓	

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3365
Muestreador de partículas de alto volumen	3206
Muestreador de partículas de bajo volumen	3313
Horómetro	3374
GPS	3986

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones extremas de Volumen en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier violación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automatizados se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S/SO, CO,O_3 y NO,

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Flores
Fecha: 03-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador SMAP
Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. MENDIETA T. Arequipa
Fecha: 04/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Cerca a ENGIE

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-A-1 (ILO)	PM 10: 251281	03/04/25	12:00	04/04/25	12:00	0267432	8034262	57
Terreno frente a ENGIE	PM 2.5: 253244							19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados, por via asfaltada; carretera (costanera Ilo-Tacna), ubicado a 180 m. aproximadamente.
- Instalaciones de ENGIE ubicada a 120 m. aproximadamente.

Presión De Estancamiento	Inicial: 23,19 inH2O	Final: 24,04 inH2O	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

PM 10: 251282 / PM 2,5: 253245

Observaciones:
- Fuertes rafagas de viento
- Blanco de Campo para los parametros: PM 10, PM 2,5

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3564
Muestreador de particulas de alto volumen	3359
Muestreador de particulas de bajo volumen	3670
Manometro	3374
GPS	3986

Equipos Utilizados	Codigo

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia sirve confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta trazabilidad del Analisis de campo y condiciones estándar de Volumen en los materiales empleados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen analisis con equipos automaticos no se tendrá registro de flujos de muestreo de parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 04-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador HSEP. Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENTINA C. Crespo
Fecha: 05/04/25 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Cerca a Sub Estación Moquegua

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

Parámetros de análisis de Aire

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																								
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METÁNICOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
									✓			✓															✓	✓
Ca-A-1 (SE Moquegua)	PM 10: 251276	FECHA:	03/04/25	FECHA:	04/04/25	0291058	8095255	19K 1362																				
Cerca de la SET Moquegua	PM 2.5: 253286 COARSE: FINE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00																							
Ca-A-1 (SE Moquegua)	PM 10: PM 2.5:	FECHA:	03/04/25	FECHA:	04/04/25	0291058	8095255	19K 1362																				
Cerca de la SET Moquegua	COARSE: FINE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00																							
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:																								
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:																								
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:																								

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados por via asfaltada (via Binacional), ubicado a 500 m. aproximadamente.
- Fuertes rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 22,12 inH_2O	Final: 23,15 inH_2O	Blanco de campo					PM10: 251278 / PM2.5: 253249															Blanco Viajero		
		PM 2.5	H.S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S													
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																						
	Final:	16,7																						
Tiempo de muestreo (hr)		24		✓	✓	✓																		

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																				Blanco Viajero	
		PM 2.5	H.S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S												
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																							
	Final:																							
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																				Blanco Viajero	
		PM 2.5	H.S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S												
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																							
	Final:																							
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																				Blanco Viajero	
		PM 2.5	H.S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S												
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																							
	Final:																							
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																				Blanco Viajero	
		PM 2.5	H.S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S												
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																							
	Final:																							
Tiempo de muestreo (hr)																								

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3365	GPS	3986
Muestreador de Partículas de alto Volumen	3206		
Muestreador de partículas de bajo Volumen	3313		
Nanómetro	3374		
Analizador Automatico CO	3367		
Analizador Automatico SO_2	3598		
Analizador Automatico NO_x	3369		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo y conocimiento del Analista de campo y condiciones extremas de trabajo en los materiales analizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen análisis con equipos automáticos se debe registrar los flujos de ingreso de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Luna.
Fecha: 04-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo.
Cargo: Coordinador SSAP **Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia T. Arequipa
Fecha: 05/04/25 **Hora:** 07:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilcorp S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Bedoya

EXMA: 04492-2025-001

Lugar: Junta Vecinal de Tala

Distrito: Tarata | **Provincia:** Mariscal Nieto | **Departamento:** Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19)(K, L,M)
Ca - Tala / Localidad de Tala	PM 10: 251270 / PM 2.5: 253248 / COARSE: / FINE:	FECHA: 03-04-25 / HORA: 15:00	FECHA: 04-04-25 / HORA: 15:00	0321147	8109319	3326 / 19K
Ca - Tala / Localidad de Tala	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: 03-04-25 / HORA: 15:00	FECHA: 04-04-25 / HORA: 15:00	0321143	8109319	3336 / 19K
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ↓	Material Particulado PM 10 LOW VOL	Material Particulado PM 2.5 HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOW VOL ↓	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO METANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METÁNOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ↓	Metales ICP 025
																	✓	✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporádico a 60 m por vía asfaltada
- Presencia de perros en el punto durante todo el monitoreo

Presión De Estancamiento	Inicial: 21.01	Final: 21.45	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial: 16.7											
	Final: 16.7											
Tiempo de muestreo (hr)		24		↓	↓	↓						

PM-10: 251269 / PM-2.5: 253248

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	✓
Hivol PM-10	3301	✓
Low vol PM-2.5	3314	
Estación Meteorológica	3376	
RDS	3377	
Pluviometro	3378	
Analizador Automático CO	3366	
Analizador Automático NO_2	3901	

Equipos Utilizados	Codigo
Analizador Automático SO_2	3902

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista en campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento implica conformidad del servicio de muestreo realizado así el aceptar la correcta presentación del Análisis de campo y condiciones exactas de historial en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier omisión, alteración o exceso será responsabilidad del USUARIO.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se registrará los flujos de muestreo de parámetros H_2S, SO_2, CO, CO_2 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: ✓
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 04-04-2025

Firma del Cliente (Representante): ✓
Nombre: Ricardo Bedoya
Cargo: Coordinador
Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: ✓
Nombre: A. Calienes H. Quispe
Fecha: 05/04/25 Hora: 07:00

IA-R.CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asiborge S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Quebrada Altarani

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Q. Altarani / Altaranito	PM 10: 251274	03-04-25	11:00	04-04-25	11:00	0330585	8107332	3746
	PM 2.5: 253271							M
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METÁNOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Muestreo 18 025
			✓														✓	

Observaciones:
- Tránsito moderado de vehículos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente por vía regional

Presión De Estancamiento Inicial: 20.86 inHg	Final: 21.11 inHg	Blanco de campo PM-10: 251273 / PM-2.5: 253272	Blanco Viajero

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_x	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:
- Presencia de ráfagas de viento

Presión De Estancamiento Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_x	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_x	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_x	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_x	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

✓	Equipos Utilizados	Codigo
	Hivol PM-10	1945
	Low vol PM-2.5	3360
	Estación Meteorológica	3363
	EPP's	3333
	Manometro	3316

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Equipos Utilizados | Codigo

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nosotros anexista se cumplio lo realizado al muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de los datos de muestreo realizado con la anotada de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estriclas de Valores en los materiales utilizados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier cambio, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automatizados se debe reportar las fugas de monitores según parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Rivas
Fecha: 04-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador SAP Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Mamani / I. Alvarez
Fecha: 05/04/25 Hora: 07:30

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página ..01.. de ..01..

Lugar: Detras de la iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS –

Parámetros de análisis de Aire

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																										
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
									✓			✓														✓	✓
San Antonio	PM 10: 251267	FECHA:	08/04/25	FECHA:	09/04/25	0292539	8096061	1315																		
	PM 2.5: 253252																									
San Antonio	COARSE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																		
	FINE:																									
San Antonio	PM 10:	FECHA:	08/04/25	FECHA:	09/04/25	0292539	8096061	1315																		
	PM 2.5:																									
San Antonio	COARSE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																		
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																						
	PM 2.5:																									
	COARSE:	HORA:		HORA:																						
	FINE:																									

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados, por la carretera Binacional; a 100 m. aproximadamente. Por vía asfaltada.

Presión De Estancamiento	Inicial :	21,45 inH_2O		Final:	21,87 inH_2O			Blanco de campo			PM10: 251258 / PM2.5: 253257							Blanco Viajero		
				PM 2.5	H_2S	SO_2		CO	O_3		NO_2	Benceno		HCT Hexano				HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:		16,7																						
		Final:		16,7																						
Tiempo de muestreo (hr)				24																						

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :			Final:				Blanco de campo																		
				PM 2.5	H_2S	SO_2		CO	O_3		NO_2	Benceno		HCT Hexano				HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																								
		Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :			Final:				Blanco de campo																		
				PM 2.5	H_2S	SO_2		CO	O_3		NO_2	Benceno		HCT Hexano				HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																								
		Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :			Final:				Blanco de campo																		
				PM 2.5	H_2S	SO_2		CO	O_3		NO_2	Benceno		HCT Hexano				HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																								
		Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AIREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

✓

Equipos Utilizados	Codigo
Estacion Meteorologica	3364
Muestreador de particulas de alto volumen	3359
Muestreador de particulas de bajo volumen	3370
Manometro	3377
Analizador Automatico CO	3367
Analizador Automatico SO_2	3368
Analizador Automatico NO_x	3369

Equipos Utilizados	Codigo
GPS	3986

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en la presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conocia presentación del Auditis de campo y condiciones estrictas de labores en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se los datos registrados los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: R Rivas
Nombre:
Fecha: 09-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. MENDIA / J. ORUPE
Fecha: 11/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Lugar: En la Sede de la Dirección Regional de Educación Moquegua

Distrito: San Antonio

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 01412-2025-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Parámetros de análisis de Aire

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19) (K, L, M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS		
							↓			↓															↓	Velocidad	Dirección
Ca-San Antonio	PM 10: 251254	FECHA: 08-04-25	FECHA: 09-04-25	293031	8096452	1390																					
San Antonio	PM 2.5: 253253	HORA: 12:00	HORA: 17:00			19K																					
	COARSE																										
	FINE																										

Observaciones:
- Transito vehicular a 20 metros aprox al punto de monitoreo.
- Presencia de ráfagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial : 22.90 in H_2O	Final: 23.30 in H_2O	Blanco de campo	PM-10: 251253 / PM-25: 253254	Blanco Viajero																						
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S															
	Final:	16.7																									
		16.7																									
Tiempo de muestreo (hr)		24																									

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	HCNM	COV'S															
	Final:																										
Tiempo de muestreo (hr)																											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	HCNM	COV'S															
	Final:																										
Tiempo de muestreo (hr)																											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	HCNM	COV'S															
	Final:																										
Tiempo de muestreo (hr)																											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :	Final:	Blanco de campo																								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	HCNM	COV'S															
	Final:																										
Tiempo de muestreo (hr)																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM-10	2945		
Lowvol PM-2.5	3360		
Estación Meteorológico	3363		
Anemometro	3376		
GPS	GPS PCR-006		

Nota: La cadena de custodia son conformidad que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de ejecución de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estéticas de llegada en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier omisión, alteración y extravío será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se emitirán reportes de forma horaria de resultados para parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R Ramos
Fecha: 09-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: D. VALENCIA / I. Quispe
Fecha: 11/04/25 Hora: 07:05

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a garita Puma

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-Carretera	PM 10: 251259	08/04/25	10:00	09/04/25	10:00	0322382	8095275	3315
Cerca de la garita Puma	PM 2.5: 253261							19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Escaso tránsito vehicular por vía carrozable, a 50 m. aproximadamente.
- Tránsito de vehículos pesados y trabajos de movimiento de suelos a unos 700 m. aproximadamente. por vía carrozable

Presión De Estancamiento	Inicial:	21,04 inH2O	Final:	21,65 inH2O	Blanco de campo							PM 10: 251266 / PM 2.5: 253254	Blanco Viajero							
			PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:		16,7																	
	Final:		16,7																	
Tiempo de muestreo (hr)			24																	

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo								Blanco Viajero							
			PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
	Final:																			
Tiempo de muestreo (hr)																				

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo								Blanco Viajero							
			PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
	Final:																			
Tiempo de muestreo (hr)																				

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo								Blanco Viajero							
			PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
	Final:																			
Tiempo de muestreo (hr)																				

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo								Blanco Viajero							
			PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S							
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
	Final:																			
Tiempo de muestreo (hr)																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Otros

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3365		
Muestreador de partículas de alto Volumen	3206		
Muestreador de partículas de bajo Volumen	3313		
manometro	3374		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conocía presentación del Auxiliar de campo y condiciones extremas de trabajo en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realicen analisis con equipos automaticos en el data registrador las fechas se muestran en el formatos H_2S, SO, CO, O_3 y NO.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R Begazo

Fecha: 09-04-2025

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / F. Quispe

Fecha: 11/04/25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Campamento Vizcachas

Distrito: Carumas

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: 251262	FECHA: 08-04-25	FECHA: 09-04-25	0355430	8159399	4404
	PM 2.5: 253243					
	COARSE:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONOXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

Revales 11-04-25

Observaciones:
- Tránsito esporádico de vehículos livianos a 90 metros por vía no afirmada.
- Presencia de ráfagos de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 727.50 mmH2O	Final:		21.9 mmH2O				Blanco de campo										Blanco Viajero			
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano								HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7																			
	Final:	16.7																			
Tiempo de muestreo (hr)		24																			

PM-10: 251261 / PM.2.5: 253281

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:						Blanco de campo										Blanco Viajero			
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano								HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																				
	Final:																				
Tiempo de muestreo (hr)																					

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:						Blanco de campo										Blanco Viajero			
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano								HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																				
	Final:																				
Tiempo de muestreo (hr)																					

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:						Blanco de campo										Blanco Viajero			
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano								HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																				
	Final:																				
Tiempo de muestreo (hr)																					

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:						Blanco de campo										Blanco Viajero			
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano								HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																				
	Final:																				
Tiempo de muestreo (hr)																					

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
- Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM10	3587		
Low-vol PM-2.5	3314		
Estación Meteorológico	3262		
Multiparámetro GDS	3776		
	685-DGR-006		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el monitoreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se deberán registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO.

Firma del responsable del muestreo: [signature]
Nombre: D. Ruiz
Fecha: 09-04-25

Firma del cliente (Representante): [signature]
Nombre: .....
Cargo: .....
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: [signature]
Nombre: A. Valencia I. T. Campo
Fecha: 11/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412 - 2025 - 001

Página 2.1. de 2.1.

Lugar: Junta vecinal de Alto Coscore comunidad de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19) (K, L, M)
ca-Alto Coscore	PM 10: 251299	FECHA: 29/03/25	FECHA: 31/03/25	0315695	8106335	3226
Localidad de Alto Coscore	PM 2.5: 253279	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITRÓGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | Meteor. 19-025

Observaciones:
- Tránsito vehicular aprox. a 100 metros.
- Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo.

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final: 22.33 in H_2O	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:
- Labores de colocación de juntas en pavimento de concreto.

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo							Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MINAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Otros

✓	Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
	Hivol PM-10	3587		
	Lowvol PM-2.5	3314		
	Estación Meteorológico 005	3363		
		3787		
	Manometro	3396		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado total analista de campo, correcta presentación del Avellete de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, añadido o estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos estos deben cumplir los límites de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R. Ruiz

Fecha: 31-03-2025

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Cardenas I. Alanoca

Fecha: 01/04/25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la bodega Atencio

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17L/18L/WGS-84)
E3	PM 10: 251291	30/03/25	12:00	31/03/25	12:00	0295464	8095702	1521
Chen Chen	PM 2.5: 253241							19k
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados por la carretera antigua para Toquepala; ubicado a 15 m. aproximadamente por vía asfaltada.

Presión De Estancamiento	Inicial: 22,93 inH2O	Final: 23,15 inH2O	Blanco de campo	PM10: 251290 / PM2.5:253263	Blanco Viajero	
	PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16,7										
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:
- Blanco de campo para los parametros: PM 10; PM 2,5

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero	
	PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero	
	PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero	
	PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero	
	PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA TECNICA AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
ESTACION METEOROLOGICA	3364
MUESTREADOR DE PARTICULAS DE ALTO VOLUMEN	3359
MUESTREADOR DE PARTICULAS DE BAJO VOLUMEN	3670
MANOMETRO	3374
GPS	3966

Equipos Utilizados	Codigo

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de los resultados de muestreo realizado por el analista de campo, correcta preservación del Análisis de campo y condiciones optimas de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen arranques con posibles actividades en el área realizar las toma de muestras de los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R Davis
Fecha: 31-03-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. ARENAS I.T. Aqp
Fecha: 01/04/25 **Hora:** 07:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera Toquepala

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Chen Chen	PM 10: 251297	30/03/25		31/03/25		0295701	8096530	1504 19K
	PM 2.5: 253267							
Chen Chen	COARSE:		11:00		11:00			
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NO_x) | MONÓXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METÁNICOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | Notales

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados por carretera antigua para Toquepala, a 10 m. aproximadamente por vía asfaltada y vía carrozable

Presión De Estancamiento	Inicial: 20,60 inH2O	Final: 22,30 inH2O	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NOx	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NOx	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NOx	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NOx	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo					Blanco Viajero		
		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NOx	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
01 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:

Equipos Utilizados	Codigo
ESTACION METEOROLOGICA	3362
muestreador de particulas de alto volumen	2945
muestreador de particulas de bajo volumen	3360
manometro	3374
GPS	3966

Equipos Utilizados	Codigo

Nota: La cadena de custodia son confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Acuerdo de campo y condiciones exigidas de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier omisión, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar el flujo de muestreo ni los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: K Rallos
Nombre:
Fecha: 31-03-2025

Firma del cliente (Representante): Ing. Ricardo Begazo Quicaña
Nombre: Coordinador MAP-Quellaveco
Cargo: ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. LAURENCIA I. Quispe
Fecha: 01/04/25 Hora: 07:02

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto:

EXMA: 04412 - 2025 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Campamento Vizcachas | Distrito: Coromer | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua | Persona de Contacto: Ricardo Begazo

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	√
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: 251264	06-04-25	11:00	07-04-25	11:00	0355430	8159399	4404 19K
	PM 2.5: 253242							
	COARSE:							
	FINE:							
Ca-Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10:	06-04-25	11:00	07-04-25	11:00	0355430	8159399	4404 19K
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:							
	PM 2.5:							
	COARSE:							
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDROGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS √ | Metales 19-025

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos livianos a 80 metros por vía no afirmada
- Presencia de rebaño de Vicuña

Presión De Estancamiento	Inicial:			Final:	21.63 mmHg					Blanco de campo												Blanco Viajero		
					PM 2.5	H2S	SO2			CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano		HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:		16.7																				
		Final:		16.7																				
Tiempo de muestreo (hr)				24																				
				√			√	√	√															

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:			Final:						Blanco de campo												Blanco Viajero		
					PM 2.5	H2S	SO2			CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano		HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																						
		Final:																						
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:			Final:						Blanco de campo												Blanco Viajero		
					PM 2.5	H2S	SO2			CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano		HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																						
		Final:																						
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:			Final:						Blanco de campo												Blanco Viajero		
					PM 2.5	H2S	SO2			CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano		HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																						
		Final:																						
Tiempo de muestreo (hr)																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:			Final:						Blanco de campo												Blanco Viajero		
					PM 2.5	H2S	SO2			CO	O3	NO2	Benceno		HCT Hexano		HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		Inicial:																						
		Final:																						
Tiempo de muestreo (hr)																								

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
- Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993.
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM-10	3589
Low vol PM-2.5	3314
Estación Meteorológica	3264
Barometro	3276
GPS	GPS-DOP-006
Analizador Automatico CO	3366
Analizador Automatico SO2	3702

Equipos Utilizados	Codigo
Analizador Automatico NOx	3701

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de forma no restrictiva por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estéticas de Nalgene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier validación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automaticos en el caso de requerir los datos de muestreo de los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. MENDIS I. Edmundo
Fecha: 08/04/25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página ...01... de ...01...

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

Lugar: Aledaño a garita Puma

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NO_x)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca-Cortadera	PM 10: 251257	FECHA:	06/04/25	FECHA:	07/04/25	0322382	8095275	3315		✓			✓															✓	✓
	PM 2.5: 253269																												
Cerca de la garita Puma	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19 k																					
	FINE:																												

Observaciones:
- Escaso tránsito vehicular por vía carrozable, a 50 m. aproximadamente.
- Tránsito de vehículos pesados y trabajos de movimiento de suelos a 700 m. aproximadamente.

Presión De Estancamiento	Inicial: 20,97 $in H_2O$	Final: 21,53 $in H_2O$	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
06 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MINERÍAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/DA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-RM 1963
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros

✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorologica	3365		
Muestreador de particulas de alto volumen	3206		
Muestreador de particulas de bajo volumen	3313		
manometro	3374		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que hubo un análisis de rutina ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de servicio de muestreo realizado con el análisis de campo, cumplido presente en el Anexo de cargos y condiciones exigidas de Valores en los materiales analizados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos en el caso registrar los flujos de arranque en los parámetros H_2S,SO_2,CO,O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 08/04/25 Hora: 07:10

IA-R-04
Versión: 02
2025-03-26

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

CERPER

Solicitante: Asilorza S.A.C

Lugar: En la Dirección Regional de Educación Moquegua (DREMO)

Distrito: San Antonio

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca- San Antonio	PM 10: 251256	FECHA: 06-04-25	FECHA: 07-04-25	0293371	8096452	13.90
San Antonio	PM 2.5: 253238					
	COARSE:	HORA: 17:00	HORA: 17:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales 10-025
↓			↓														↓	↓

Observaciones:
- Transito vehicular a 20 metros aproximadamente.
- Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo

Presión De Estancamiento	Inicial: 22.92 mH2O	Final: 23.37 mH2O	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER
ESPECIALISTAS EN MEDIO AMBIENTE DEL PERÚ S.A.
06 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE INSPECCIONES
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Hivol PM10	2945
Low Vol PM-2.5	3260
Estación Meteorológica	3363
Nano metro	3376
GPS	GPS-ASP-006

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conocia presentación del Auditor de campo y condiciones extremas de historia en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos estos datos registrados en las fichas de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R Davis
Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia L. Campo
Fecha: 08/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

Lugar: Detras de la iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
✓			✓														✓	✓

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
San Antonio	PM 10: 251268	FECHA:	06/04/25	FECHA:	07/04/25	0292539	8096061	1315
San Antonio	PM 2.5: 253240 COARSE: FINE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:				
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:				
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:				
	PM 10: PM 2.5: COARSE: FINE:	FECHA: HORA:		FECHA: HORA:				

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados por carretera Binacional, a 100 m. aproximadamente por vía asfaltada

Presión De Estancamiento Inicial: 21,35 inH_2O Final: 21,91 inH_2O

Blanco de campo

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Blanco de campo

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Blanco de campo

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Blanco de campo

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Blanco de campo

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER GESTIONADORES DEL PERU S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE INSPECCIONES AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

✓

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3364
Muestreador de particulas de alto volumen	3359
Muestreador de Particulas de bajo volumen	3620
Manometro	3374
GPS	3986

Equipos Utilizados	Codigo

Nota: La cadena de custodia son confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conforme a presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier cambio, alteración o añadido será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se podrá registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. MENUS I. Quispe

Fecha: 08/04/25 Hora: 07:02

IA-R-CMS
Versión 02
2025-03

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Junta vecinal de Alto Coscore, comunidad de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS =

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS =

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	√ Metales
									✓			✓															✓	✓
Co-Alto Coscore	PM 10: 251301	FECHA:	28/03/25	FECHA:	29/03/25	0315695	8106335	3086																					
Localidad de Alto Coscore	PM 2.5: 253273	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19k																					
	COARSE:																												
	FINE:																												

Observaciones:
- Transito vehicular a 100m aproximadamente.
- Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo

Presión De Estancamiento	Inicial: 21,21 cm H_2O	Final: 22,00 cm H_2O	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

	PM 10:	FECHA:		FECHA:														
	PM 2.5:																	
	COARSE:	HORA:		HORA:														
	FINE:																	

Observaciones:
- Labores de colocación de juntas en pavimento de concreto

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:														
	PM 2.5:																	
	COARSE:	HORA:		HORA:														
	FINE:																	

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:														
	PM 2.5:																	
	COARSE:	HORA:		HORA:														
	FINE:																	

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:														
	PM 2.5:																	
	COARSE:	HORA:		HORA:														
	FINE:																	

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

	Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
✓	Hi Vol PM10	3587		
	Low Vol PM2.5	3514		
	Estación Meteorológica	3363		
	Manometro	3376		
	GPS	3989		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
30 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro entorno de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento acepta el servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Anexo de campo y condiciones extremas de trabajo en las instalaciones mencionadas en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita del CERPER.
Cualquier corrección, alteración o añadido será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realice ensayos con equipos automatizados se debe registrar las fechas de muestreo en parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 29/03/2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Mamani J. Quispe
Fecha: 30/03/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

Lugar: Junta Vecinal Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	—

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-Calientes	PM 10: 251289	FECHA: 28/03/25	FECHA: 29/03/25	0314672	8104739	2940
Anexo Calientes	PM 2.5: 253283	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
Ca-Calientes	PM 10:	FECHA: 28/03/25	FECHA: 29/03/25	0314672	8104739	2940
Anexo Calientes	PM 2.5:	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HiVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HiVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico por via no afirmada a 300m aproximadamente
- Presencia de ráfagas de viento durante ciclo de monitoreo.

Ca-Calientes / Anexo Calientes

Presión De Estancamiento	Inicial: 21,88 in H2O	Final: 22,00 in H2O	Blanco de campo						Blanco Viajero		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										
		✓	✓		✓	✓	✓					

Observaciones:

Ca-Calientes / Anexo Calientes

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H2S	SO2	CO	O3	NO2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MINERIAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.	✓
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Otros.....	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hi vol PM 10	3206	Analizador Automatico NOx	EL/AG NOx/03
Low vol PM 2.5	3319		
Estacion Meteorologica	3365		
Manometro	3376		
GPS	3989		
Analizador Automatico CO	3366		
Analizador Automatico SO2	3902		

Note: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista se cerro ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automaticos no se toma registro de los flujos de muestreo ya que los parametros H_2S,SO_2, CO,O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 29/03/2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia H. Quispe
Fecha: 30/03/25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Aledaño a la bodega Atencio

Distrito: Moquegua

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS =
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS =

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
E 3	PM 10: 251293	FECHA: 28/03/25	FECHA: 29/03/25	0215464	8095702	1521
Chen Chen	PM 2.5: 253280					19k
	COARSE:	HORA: 12:00	HORA: 12:00			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los Equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda
- Transito de vehiculos livianos y pesados por la carretera antigua Paso Toquepala, ubicado a 15 m aproximadamente, por via asfaltada

Presión De Estancamiento Inicial: 22,83 mH2O Final: 23,23 mH2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Inicial:	16,7										
Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3364
Muestreador de partículas de alto volumen	3359
Muestreador de partículas de bajo volumen	3670
Manometro	3374
GPS	3986

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del tiempo de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analisis de campo y condiciones estándar de historia en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los Resultados muestreos en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ramos
Fecha: 29/03/2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:
Bigo. Ricardo Begazo Quica
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia L.
Fecha: 30/03/25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

IA-R-CMA
Versión 02

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Cruce Carretera Binacional con Carretera Toquepala | Distrito: Moquegua | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua | Persona de Contacto: Ricardo Begazo

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS –

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Chen Chen	PM 10: 251244	FECHA: 28/03/25	FECHA: 29/03/25	0295701	8096530	4504
Chen Chen	PM 2.5: 253264	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19k
	COARSE:					
	FINE:					
Chen Chen	PM 10:	FECHA: 28/03/25	FECHA: 29/03/25	0295701	8096530	4504
Chen Chen	PM 2.5:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19k
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados, por carretera antigua a Toquepala, a 10m aproximadamente, por la asfaltada

Presión De Estancamiento Inicial: 21,33 mH2O Final: 22,23 mH2O

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										
Blanco de campo			✓	✓	✓	✓						

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												
Blanco de campo												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												
Blanco de campo												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												
Blanco de campo												

Observaciones:

Presión De Estancamiento Inicial: Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	Blanco Viajero COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												
Blanco de campo												

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA. ✓
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM ✓
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993 ✓
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994 ✓
- Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3362
Muestreador de partículas de alto volumen	2945
Muestreador de partículas de bajo volumen	3360
Analizador Automático SO2	3898
Analizador Automático NOX	ELI AGNOX111
Analizador Automático CO	3367
Manómetro	3374

Equipos Utilizados	Codigo
GPS	3986

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista se reunió con el representante designado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conjunta presentación del Analista de campo y resoluciones anticipo de Nalene en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y retardo será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se deberán incluir los flujos de muestreo para los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ramos
Fecha: 29/03/2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:
Hora:

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. LAURENTIUS J. Quispe
Fecha: 30/03/25 Hora: 07:05

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTREOS
SUPERVISOR

IA-R-CMA

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página: 01 de 01

Lugar: Junta vecinal de Alto Coscore, Comunidad Vecinal de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca - Alto Coscore	PM 10: 251300	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0315695	8106335	3086
Localidad de Alto Coscore	PM 2.5: 253285					
	COARSE:	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K
	FINE:					
Ca - Alto Coscore	PM 10:	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0315695	8106335	3086
Localidad de Alto Coscore	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones: - Tránsito vehicular a 100m aproximadamente
- Presencia de ráfagas de viento durante el ciclo de monitoreo

Presión De Estancamiento	Inicial: 21,21 pulgH2O	Final: 22,42 pulgH2O	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:		16,7										
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:		16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										
		✓		✓	✓	✓						

Observaciones: - Labores de colocación de juntas en pavimento de concreto

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.	✓
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Otros:	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hi vol PM-10	3387	Analizador Automático NOx	ELI ALINOx 103
Low-vol PM 2.5	3314		
Estación Meteorológica	3363		
GPS	3389		
Manómetro	3376		
Analizador Automático CO	3366		
Analizador Automático SO_2	3902		

Nota: La cadena de custodia solo confirma los ensayos y/o muestreo realizado a requerimiento solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado con el establecido como correcta presentación del Análisis de campo y condiciones extremas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del (la) EN'S.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se deberá registrar la Toma de muestras en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 30/03/2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENZA T. J. Quispe
Fecha: 31/03/25 Hora: 07:00

IA.R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA.

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

Lugar: Junta vecinal Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ☐
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS ☐

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																					
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x)	MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales					
Ca-Calientes	PM 10: 251288	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0314672	8104739	2940	✓			✓															✓	✓				
Anexo Calientes	PM 2.5: 253277	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19k																								
	COARSE:																													
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:	FECHA:																											
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:	HORA:																											
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:	FECHA:																											
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:	HORA:																											
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:	FECHA:																											
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:	HORA:																											
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:	FECHA:																											
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:	HORA:																											
	FINE:																													

Observaciones:
- Tránsito vehicular esporádico por vía no afirmada, a 300 m aproximadamente
- Presencia de ráfagas de viento durante ciclo de monitoreo

Presión De Estancamiento	Inicial: 21,27 mH2O	Final: 21,48 m H2O	Blanco de campo																												
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																													
	Final:	16,7																													
Tiempo de muestreo (hr)		24																													

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																												
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																														
	Final:																														
Tiempo de muestreo (hr)																															

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																												
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																														
	Final:																														
Tiempo de muestreo (hr)																															

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo																												
			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																														
	Final:																														
Tiempo de muestreo (hr)																															

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

✓	Equipos Utilizados	Codigo
	Hi-vol PM 10	3206
	Low vol PM2.5	3313
	Estación Meteorológica	3365
	Manometro	3346
	GPS	3959

Equipos Utilizados	Codigo

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO CADENA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia son confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones extremas de Volumen en los materiales analizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, alteración o retiro será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen análisis con equipos automáticos no se debe reportar los flujos de muestreo de contaminantes H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 30-03-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia L. Arequipa
Fecha: 31/03/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

Lugar: Aledaño a la bodega Atencio

Distrito: Moquegua

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS –

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NO_x)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
							✓			✓														✓	✓
E 3	PM 10: 251292	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0295464	8095702	1521	Observaciones: -Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. -Transito de vehiculos livianos y pesados por carretera antigua a toquepala, a 15m aprox por vía asfaltada.																			
Chen Chen	PM 2.5: 253270	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K	Presión De Estancamiento Inicial: 22,30 inH2O Final: 23,84 inH2O																			
	COARSE:						Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial: 16,7 Final: 16,7																			
	FINE:						Tiempo de muestreo (hr) 24						✓	✓		✓	✓	✓								
							Blanco de campo: PM 2.5, H2S, SO2, CO, O3, NO2, Benceno, HCT Hexano, Blanco Viajero: HCT, HCNM, COV'S																			
E 3	PM 10:	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0295464	8095702	1521	Observaciones:																			
Chen Chen	PM 2.5:	HORA:	HORA:			19K	Presión De Estancamiento Inicial: Final:																			
	COARSE:						Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial: Final:																			
	FINE:						Tiempo de muestreo (hr)																			
							Blanco de campo: PM 2.5, H2S, SO2, CO, O3, NO2, Benceno, HCT Hexano, Blanco Viajero: HCT, HCNM, COV'S																			
	PM 10:	FECHA:	FECHA:				Observaciones:																			
	PM 2.5:	HORA:	HORA:				Presión De Estancamiento Inicial: Final:																			
	COARSE:						Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial: Final:																			
	FINE:						Tiempo de muestreo (hr)																			
							Blanco de campo: PM 2.5, H2S, SO2, CO, O3, NO2, Benceno, HCT Hexano, Blanco Viajero: HCT, HCNM, COV'S																			
	PM 10:	FECHA:	FECHA:				Observaciones:																			
	PM 2.5:	HORA:	HORA:				Presión De Estancamiento Inicial: Final:																			
	COARSE:						Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial: Final:																			
	FINE:						Tiempo de muestreo (hr)																			
							Blanco de campo: PM 2.5, H2S, SO2, CO, O3, NO2, Benceno, HCT Hexano, Blanco Viajero: HCT, HCNM, COV'S																			
	PM 10:	FECHA:	FECHA:				Observaciones:																			
	PM 2.5:	HORA:	HORA:				Presión De Estancamiento Inicial: Final:																			
	COARSE:						Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial: Final:																			
	FINE:						Tiempo de muestreo (hr)																			
							Blanco de campo: PM 2.5, H2S, SO2, CO, O3, NO2, Benceno, HCT Hexano, Blanco Viajero: HCT, HCNM, COV'S																			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
21 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA. ✓
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
Otros

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3364
Muestreador de particulas de alto volumen	3359
Muestreador de particulas de bajo volumen	3670
Manometro	3374
GPS	3986
Analizador Automático SO2	3898
Analizador Automático NOx	ELIAGNOX191
Analizador Automático CO	3367

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo asignado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado con el analista de campo, consulta presentación del Anexo de carater y condiciones extricta de Valores en los materiales analizados en el servicio.
Prohibido la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y estado sera responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realizan ensayos con equipos automaticos no se debe registrar el flujo de muestreo ni los parametros H2S,SO2,CO,O3 y NO2.

Firma del responsable del muestreo: R. Ramos
Nombre: R. Ramos
Fecha: 30/03/2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: A. Valencia / I. Quispe
Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 31/03/25 Hora: 07:00

IA.R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 04112-2025-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera Toquepala

Distrito: Moquegua

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS: –

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS: –

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Chen Chen	PM 10: 251295	FECHA: 29/03/25	FECHA: 30/03/25	0295701	8096530	1504
Chen Chen	PM 2.5: 253274					
	COARSE:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19k
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda
- Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados por carretera antigua para toquepala, a 10m aproximadamente por vía asfaltada.

PM 10: 251296 / PM 2.5: 253268

Presión De Estancamiento	Inicial: 22,28 mmHg	Final: 23,49	Blanco de campo: 10 H_2O	Blanco Viajero
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16,7										
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:
- Blanco de campo para los parametros: PM 10, PM 2,5

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA LABORATORIOS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:

	✓

Equipos Utilizados	Codigo
Estación Meteorológica	3362
Muestreador de partículas de alto volumen	2945
Muestreador de partículas de bajo volumen	3360
Manometro	3374
GPS	3186

Equipos Utilizados	Codigo

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista se apersonó a realizar el muestreo asignado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento exime completamente de responsabilidad a nuestro laboratorio sobre el resultado del ensayo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de labores en las instalaciones analizadas en el sombrío. Prohibido la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y/o edad será responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos nunca debe registrarse valores menores a H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ramos
Fecha: 30/03/2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA I.F. QUISPE
Fecha: 31/03/25 Hora: 07:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412 - 2025-001

Página 01 **de** 01

Lugar: Quebrada Alto Roni | **Distrito:** Tarata | **Provincia:** Mariscal Nieto | **Departamento:** Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS: 1
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | |

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Aglorgo S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 21

Lugar: Junta Vecinal de Tala | Distrito: Tarata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-Tala / Localidad de Tala	PM 10 251271	02-04-25	15:00	03-04-25	15:00	0321147	8108719	3386
	PM 2.5 253260							
	COARSE							19L
	FINE							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x) | MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARAMETROS METEOROLÓGICOS | Metales 168 ocs

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 60 metros por via asfaltada
- Presencia de rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 21.40	Final: 21.40	Blanco de campo						Blanco Viajero		
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16.7										
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo						Blanco Viajero		
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
04 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO
Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros

1	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
M. vol PM-10	3387		
Low vol PM-2.5	3314		
Estación Meteoro logica	3362		
GPS	3387		
Manguito	3376		

Nota: La cadena de custodia aquí confirma que nuestro pedido se cumplió tal como lo solicitamos y aceptamos los términos y condiciones establecidos en nuestra cotización. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de servicio de muestreo realizado por el personal de campo, conforme presentación de Análisis de riesgos y condiciones estándar de trabajo en las instalaciones evaluadas. Recibirá el informe/acta final o parcial de este documento, en la subsanación emitido de CERPER. Cualquier omisión, demanda o exceso será responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se toma en cuenta el flujo de muestreo en los parámetros (H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO).

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha:

Firma del cliente o representante:
Nombre:
Cargo:
Fecha:

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA / J. LUISPE
Fecha: 04-04-25 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Campamento Vizcachas

Distrito: Caravelí

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO FECHA	MUESTREO INICIO HORA	MUESTREO FINAL FECHA	MUESTREO FINAL HORA	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca - Vizcachas	PM 10: 251163	27-04-25	11:00	28-04-25	11:00	0355430	8159399	4404
Frente a la represa Vizcachas	PM 2.5: 253275							19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ↓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ↓ | SULFURO DE HIDROGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NO_x) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ↓ | Metales 168-025

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos livianos a 80 metros por vía no afirmada.
- Presencia de rafagas de viento

		Inicial	Final	PM 2.5	H₂S	SO₂	Blanco de campo CO	Blanco de campo O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial: 21,65 in Hg		Final: 21,82 in Hg											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:													
	Final:													
Tiempo de muestreo (hr)														

Observaciones:

		Inicial	Final	PM 2.5	H₂S	SO₂	Blanco de campo CO	Blanco de campo O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:													
	Final:													
Tiempo de muestreo (hr)														

Observaciones:

		Inicial	Final	PM 2.5	H₂S	SO₂	Blanco de campo CO	Blanco de campo O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:													
	Final:													
Tiempo de muestreo (hr)														

Observaciones:

		Inicial	Final	PM 2.5	H₂S	SO₂	Blanco de campo CO	Blanco de campo O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:													
	Final:													
Tiempo de muestreo (hr)														

Observaciones:

		Inicial	Final	PM 2.5	H₂S	SO₂	Blanco de campo CO	Blanco de campo O₃	NO₂	Benceno	HCT Hexano	Blanco Viajero HCT	Blanco Viajero HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:													
	Final:													
Tiempo de muestreo (hr)														

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo
Nivol PM-10	3503
Lowvol PM-2.5	3314
Estacion Meteorologica	3367
Ruido metro	3376
GPS	GPS-DAP-006

Equipos Utilizados	Codigo

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado así la entrega de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones exitosas de historia en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, alteración y retardo será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automatizados se debe reportar los límites de cuantificación de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Zelos
Fecha: 02-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I. Arequipa
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Lugar: Detras de la iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	11
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
San Antonio	PM 10: 251265	FECHA: 07/04/25	FECHA: 08/04/25	0292539	8096061	1315
	PM 2.5: 253266					
San Antonio	COARSE:	HORA: 16:00	HORA: 16:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	metales
			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Tránsito de vehículos livianos y pesados, por carretera Binacional, a 100 m. aproximadamente por vía asfaltada

Presión De Estancamiento	Inicial:	21,41 in H_2O	Final:	21,93 in H_2O	Blanco de campo														Blanco Viajero						
			PM 2.5		H.S		SO_2		CO		O_3		NO_2		Benceno		HCT Hexano		HCT		HCNM		COV´S		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																							
	Final:	16,7																							
Tiempo de muestreo (hr)		24																							

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo														Blanco Viajero						
			PM 2.5		H.S		SO_2		CO		O_3		NO_2		Benceno		HCT Hexano		HCT		HCNM		COV´S		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																								
	Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																									

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo														Blanco Viajero						
			PM 2.5		H.S		SO_2		CO		O_3		NO_2		Benceno		HCT Hexano		HCT		HCNM		COV´S		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																								
	Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																									

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo														Blanco Viajero						
			PM 2.5		H.S		SO_2		CO		O_3		NO_2		Benceno		HCT Hexano		HCT		HCNM		COV´S		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																								
	Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																									

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:		Final:		Blanco de campo														Blanco Viajero						
			PM 2.5		H.S		SO_2		CO		O_3		NO_2		Benceno		HCT Hexano		HCT		HCNM		COV´S		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																								
	Final:																								
Tiempo de muestreo (hr)																									

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

✓

Equipos Utilizados	Codigo
ESTACIÓN METEOROLOGICA	3364
MUESTREADOR DE PARTICULAS DE ALTO VOLUMEN	3359
MUESTREADOR DE PARTICULAS DE BAJO VOLUMEN	3670
MANOMETRO	3374
GPS	3986

Equipos Utilizados	Codigo

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia aquí confirma que nuestro servicio de campo ha realizado el muestreo detallado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el asesor de campo, correcta presentación del Acta de campo y condiciones estándar de retorno en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automatizados no aplicará registrar los flujos de muestreo ni los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_x.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I. E. Campo
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:05

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04412-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: En la azotea de la Dirección Regional de Educación Moquegua (DREMO)

Distrito: San Antonio

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca - San Antonio / San Antonio	PM 10: 251255 / PM 2.5: 233251 / COARSE: / FINE:	FECHA: 07-04-25 / HORA: 17:00	FECHA: 08-04-25 / HORA: 17:00	0293571	8096452	1390 19K
Ca - San Antonio / San Antonio	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: 07-04-25 / HORA: 17:00	FECHA: 08-04-25 / HORA: 17:00	0293571	8096452	1315 19K
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: / HORA:	FECHA: / HORA:			

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) ✓ | OXIDOS DE NITRÓGENO (NOx) | MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | Metales ✓ | LQ - 025

Observaciones:
- Transito vehicular a 20 metros aprox. al Punto de monitoreo
- Presencia de ráfagas de viento.

Presión De Estancamiento	Inicial: 22.64 pulg H2O	Final: 23.06 pulg H2O	Blanco de campo	Blanco Viajero
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24		✓		✓	✓	✓				

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:	Blanco de campo	Blanco Viajero
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. RECEPCIÓN DE MUESTRAS AREQUIPA 09 ABR 2025 DEPARTAMENTO

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros

	Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
✓	Hivol PM-10	2945	Analizador Automatico NOX	3701
	Lowvol PM-2.5	3360		
	Estacion Meteorologico	3263		
	Manometro	3276		
	GPS	GPS DAK-006		
	Analizador Automatico CO	3366		
	Analizador Automatico SO2	3702		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo, el muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones exactas de trabajo en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE. (*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos se debe registrar los datos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. LARENAS
Fecha: 09/04/25 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 02
2025-03-26

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04412-2025-001

Lugar: Aledaño a garita Puma | Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	1

Parámetros de análisis de Aire

| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | |

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Anexo Calientes

Distrito: Toraya

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																					
R-TC Calientes	FECHA:	29/03/25	FECHA:	29/03/25	0314765	8104622	2911																					
Anexo Calientes	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																					
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									

Observaciones: Ruido Continuo
- Tránsito vehicular escaso, aproximadamente 40 metros por vía carrozable.
- Cobertura de nubes: (2/8) Poco Nuboso

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluacion. ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) - Validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer. ✓

ASTM D5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Calibrador Acústico	3954		
GPS	3989		
Estación Meteorológica	4005		
Wincha	W1-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta identificacion del Analista de campo y [illegible] distintas de fraude en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, alteracion o estudio sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: Saul Raul Rojas V.

Fecha: 29-03-2025

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Blgo. Ricardo Begazo Quilcaño
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre:

Fecha: Hora:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413 - 2025 - 001

Página 21 de 21

Lugar: Anexo Calientes

Distrito: Tarata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)		✓																				
R-3 Anexo Calientes	FECHA:	29/03/25	FECHA:	30/03/25	315179	8104166	3011																						
	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K																						
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										

Observaciones: Ruido continuo
- Transito de vehículos livianos y pesados de forma esporádica, por vía asfaltada, al este de la estación de monitoreo, a 600metros aprox.
- Tránsito escaso de vehículos livianos, por vía carrozable, al Noroeste de la estación de monitoreo.

Observaciones:
- Cobertura de Nubes: (2/8) Poco nuboso

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion. ✓

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) - Validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer. ✓
ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for characterizing surface wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonómetro	3940		
Calibrador Acústico	3754		
GPS	3789		
Estación Meteorológica	4003		
Wincha	WI-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones exteriores de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion y lo citado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Paulo Rojas Vila
Fecha: 30-03-2025

Firma del cliente o representante: .....
Nombre: .....
Cargo: .....

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Localidad Alto Coscore | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.a.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL													
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17, 18, 19)(K, L, M)																
R-7B Alto Coscore	FECHA:	31/03/25	FECHA:	01/04/25	0315544		3060	✓															
Localidad Alto Coscore	HORA:	11:00	HORA:	11:00		8106227	19K																

Observaciones:
Ruido Continuo
- Tránsito de vehículos por vía asfaltada a 50m del punto de monitoreo.
- Presencia de trabajos de obras civiles, uso de rotomartillo y cortadora de concreto, a 30m del punto de monitoreo aproximadamente

	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Observaciones:
- cobertura de nubes (4/8) Nuboso

	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación ✓

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) - Validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer. ✓

ASTM D5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonómetro	3940		
Calibrador Acústico	3954		
Estación Meteorológica	4005		
GPS	3989		
Wincha	WI-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de traslado en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variacion: ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jaulin Paul Flores Vila
Fecha: 01-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a las instalaciones de Engie

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																						
RP-1	FECHA:	02/04/25	FECHA:	03/04/25	0268521	8033245	57		✓																				
Terreno frente a Engie	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K		Observaciones: Ruido Continuo • Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, por vía asfaltada (vía costanera Ilo-Tacna) a 150 m. aproximadamente • Ráfagas de viento • Cobertura de nubes: (4/8) Nuboso																				
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ☑

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) - validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer, ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer. ☑

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
calibrador acustico	3954		
Estacion meteorologica	4005		
GPS	3986		
Cinta métrica	WI-003		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Mejia Vilca
Fecha: 03-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413-2025-001

Lugar: Localidad de Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																							
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACIÓN AMBIENTAL																				
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																								
R-8 Tala	FECHA:	03/04/25	FECHA:	04/04/25	0320935		3278	✓																							
Localidad de Tala	HORA:	14:00	HORA:	14:00		8108703	19K																								
Observaciones: Ruido Continuo - Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos, a 20m aproximadamente del punto de monitoreo, vía asfaltada. - Cobertura de nubes: (2/8) poco nuboso																															
	FECHA:		FECHA:																												
	HORA:		HORA:																												
Observaciones:																															
	FECHA:		FECHA:																												
	HORA:		HORA:																												
Observaciones:																															
	FECHA:		FECHA:																												
	HORA:		HORA:																												
Observaciones:																															
	FECHA:		FECHA:																												
	HORA:		HORA:																												
Observaciones:																															

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonoral ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion. ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros: ASTM D5741-96(Reapproved 2023) - validado (aplicación fuera del alcance). 2023. Standard Practice for characterizing Surface Wind using a Wind Vane and Rotating Anemometer ✓

ASTM D5741-96(Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Suciface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonómetro	3379		
Calibrador Acústico	3662		
Estación Meteorológica	3630		
GPS	3489		
Wincha	WI-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion: ubicacion y estado sera responsabilidad del Cliente.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jaime Raul Mora Vila
Fecha: 04-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepcion de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04413 - 2025 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																					
R-5	FECHA:	04/04/25	FECHA:	05/04/25	0295719	8096603	1505	✓																				
C P Chen Chen	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K	Observaciones: Ruido Continuo • Tránsito esporádico de vehiculos livianos y pesados por vía asfaltada (carretera antigua a Toquepala), a 25 m. aproximadamente. • Cobertura de nubes: (3/8) POCO NUBOSO																				
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluacion ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023).- Utilizado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer. ✓

ASTM D5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for characterizing surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Calibrador ACUSTICO	3954		
ESTACIÓN METEOROLOGICA	4005		
GPS	3986		
CINTA MÉTRICA	W1-003		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Anexo de campo y condiciones estrictas de frascos en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion: ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: Jacob Tejos

Fecha: 05-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña

Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la antigua carretera de Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																						
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																				
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																								
R-2	FECHA:	05/04/25	FECHA:	06/04/25	0293760	8094375	1456 19K	✓																						
San Antonio	HORA:	10:00	HORA:	10:00				Observaciones: Ruido continuo • Tránsito esporádico de vehículos livianos, por vía asfaltada; a 30 m. aproximadamente. • Presencia de animales domésticos (vacas), por chacras aledañas a 100 m. aproximadamente. • cobertura de nubes: 3/8 Poco Nuboso																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																						
	HORA:		HORA:																											
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																						
	HORA:		HORA:																											
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																						
	HORA:		HORA:																											
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																						
	HORA:		HORA:																											

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación	✓
IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines	
Otros ASTM D5741-96(Reapproved 2023)-Validado (aplicado fuera del alcance)2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind using a Wind Vane and Rotating Anemometer ASTM D5741-96 (Reapproved 2023)1996. Standard Practice For Characterizing Surface Wind using a wind vane and Rotating Anemometer.	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
calibrador Acustico	3954		
Estación Meteorologica	4005		
GPS	3986		
Cinta métrica	WI-003		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo y correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER
Cualquier variacion ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 06-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Comunidad Campesina Huachunta | Distrito: Carumas | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																					
R-11 Huachunta	FECHA:	06/04/25	FECHA:	07/04/25	0356132		4468	✓																				
Comunidad Campesina Huachunta	HORA:	13:00	HORA:	13:00		8150668	19K	Observaciones: Ruido Continuo - Tránsito esporádico de vehículos a 50m aproximadamente - Cobertura de nubes: (2/8) POCO NUBOSO																				
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación. ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96(Reapproved 2023)-Validado(aplicado fuera del alcance)2023, Standard Practice for Characterizing Surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer ASTM D5741-96 (Reapproved 2023), 1996, Standard Practice for Characterizing Surfaces wind using a wind vane and Rotating Anemometer ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3379		
Calibrador Acústico	3662		
Estación Meteorologica	3630		
GPS	3989		
wincha	W1-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro personal ha tomado la muestra del medio solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentación del Analista de campo y condiciones extrañas de fluvere en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación: ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Chapa Villa
Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04113-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Comunidad Campesina Chilota | Distrito: Carumas | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19)(K, L, M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																						
R-10 Chilota	FECHA:	07/04/25	FECHA:	08/04/25	0346832		4399	✓																				
Comunidad Campesina Chilota	HORA:	14:00	HORA:	14:00		8153516	19K																					
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									

Observaciones: Ruido Continuo
- Tránsito esporádico de vehículos, a 30m aproximadamente del punto de monitoreo, por vía asfaltada.
- cobertura de nubes: (6/8) Muy Nubaso

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonoral ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96(Reapproved 2023)-Validado (aplicado fuera del alcance) 2023, Standard Practice for Characterizing Surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996, Standard Practice for Characterizing Surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonómetro	3379		
Calibrador Acústico	3662		
Estación Meteorológica	3630		
GPS	3989		
Wincha	W1-005		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista autorizado ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de trabajo en los trabajos realizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variacion: ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04413-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la carretera Binacional

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																						
R-4	FECHA:	07/04/25	FECHA:	08/04/25	0293136	8095755	1345	✓																				
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K	Observaciones: Ruido continuo • Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional); a 30m. aproximadamente. • Ráfagas de viento • Cobertura de nubes: (4/8) Nuboso																				
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																									

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluacion ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023)-Validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer ✓
ASTM D5741-96 (Reapproved 2023)1996. Standard Practice for Characterizing Surface wind using a wind vane and Rotating Anemometer.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Calibrador Acustico	3954		
Estacion Meteorologica	4005		
GPS	3986		
Cinta metrica	WI-003		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro personal de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: Jaime Apaza

Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña

Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco

Fecha: ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04413 - 2025 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la carretera Binacional

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)					
R-1	FECHA:	08/04/25	FECHA:	09/04/25	0291870	8095718	1326	✓				
San Antonio	HORA:	17:00	HORA:	17:00			19K					

Observaciones: Ruido continuo
- Tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional); a 100m. aproximadamente.
- Ladrido de perros durante horas de la noche.
- Cobertura de nubes: (6/8) Muy Nuboso

	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ✓

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) - Validado (aplicado fuera del alcance) 2023, Standard Practice for Characterizing Surface Wind using a Wind Vane and Rotating Anemometer ✓

ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996 Standard Practice for Characterizing Surface Wind using a wind vane and Rotating Anemometer

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Calibrador Acustico	3954		
Estacion Meteorologica	4005		
GPS	3986		
Cinta métrica	WI-003		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de traslado en los materiales si aplica en el servicio
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación: ubicación y ensayo será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jesus Lopez M.
Fecha: 09-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C.

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04414-2025-001

Lugar: Anexo Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis: RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL
R-3 Anexo Calientes	FECHA: 24/03/25 HORA: 12:00	FECHA: 31/03/25 HORA: 12:00	0315179	8104166	3011 19K			✓
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:						
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:						
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:						
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:						

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos y pesados de forma esporádica, por vía asfaltada, al este de la estación de monitoreo, a 600 metros aprox.
- Tránsito escaso de vehiculos livianos, por vía carrozable, al Noroeste de la estación de monitoreo.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- NTP ISO 1996-2 2023: NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación. [ ]
- IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. [ ]
- Otros ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures [✓]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor de Vibraciones GPS	EC/VA/01 3484		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones adecuadas de trabajo en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion o estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Apaza Vilca
Fecha: 30-03-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: P. Volncia / I. Quispe
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Localidad Alto Coscore | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO		GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)			RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO	FINAL	ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)						
R-7B Alto Coscore	FECHA: 31/03/25	FECHA: 01/04/25	0315544		3060					✓	
Localidad Alto Coscore	HORA: 11:00	HORA: 11:00		8106227	19k						

Observaciones:
- Transito de vehiculos livianos a 50m del punto de monitoreo, por vía asfaltada.
- Presencia de trabajos de obras civiles, uso de rotomartillo y cortadora de concreto, a 30m del punto de monitoreo aproximadamente.

	FECHA:	FECHA:									
	HORA:	HORA:									

Observaciones:

	FECHA:	FECHA:									
	HORA:	HORA:									

Observaciones:

	FECHA:	FECHA:									
	HORA:	HORA:									

Observaciones:

	FECHA:	FECHA:									
	HORA:	HORA:									

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonoral ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ☐

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-Vibración of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor de Vibraciones	EL/VA10-1		
GPS	3989		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de traslado en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jaime Apaza Mesa
Fecha: 01-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Bigo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Valencia / J. Quispe
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:05

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a las instalaciones de Engie

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	Observaciones
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)				
RP-1	FECHA:	02/04/25	FECHA:	03/04/25	0268521	8033245	57			✓	• Tránsito esporadico de vehiculos Livianos y pesados por vía costanera (Ilo-Tacna); a 150 m. aproximadamente; por vía asfaltada.
Terreno frente a Engie	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K				
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:
	HORA:		HORA:								

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020 ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presion sonoral ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluacion ☐

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros ISO 4866: 2010 Mechanical Vibration and shock Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	EL/VA/01		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones exigidas de trabajo en los materiales entregados en el servicio
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del Cliente

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Mejía Vila
Fecha: 03/04/2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Velucio I Quispe
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:05

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 0414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Localidad de Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis: RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	Observaciones
R-8 Tala / Localidad de Tala	FECHA: 03/04/25	FECHA: 04/04/25	0320935		3278			✓	- Transito esporádico de vehiculos livianos, a 20m aproximadamente, por vía asfaltada.
	HORA: 14:00	HORA: 14:00		8108703	19K				
	FECHA:	FECHA:							
	HORA:	HORA:							
	FECHA:	FECHA:							
	HORA:	HORA:							
	FECHA:	FECHA:							
	HORA:	HORA:							
	FECHA:	FECHA:							
	HORA:	HORA:							

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023: NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presión sonoral ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación. [ ]

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. [ ]

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures [✓]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor de Vibraciones GPS	EL/VA/01 3989		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Anexo de campo y condiciones exhibidas de hallarse en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion: ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Mejia Vila
Fecha: 04-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: L. Valencia
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:00

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																						
R-5	FECHA:	04/04/25	FECHA:	05/04/25	0295719	8096603	1505			✓	Observaciones: • Transito de vehiculos livianos y pesados por via asfaltada; a 25 m. aproximadamente.																	
CP chen chen	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K																					
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:																	
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:																	
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:																	
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:								Observaciones:																	
	HORA:		HORA:																									

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020 ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ☐

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	LAB-2836		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Anuncio de campo y condiciones extractas de muestra en los instalaciones simplificadas del servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 05-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
Fecha: ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:00

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA				Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO	EXMA: 04414-2025-001
Lugar: Aledaño a la antigua carretera de Toquepala	Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA		Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																	
R-2	FECHA:	05/04/25	FECHA:	06/04/25	0293760	8094375	1456			✓														
San Antonio	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19k	Observaciones: • Tránsito de vehículos livianos, por vía asfaltada; a 30 m. aproximadamente. • Presencia de vacas pastando por chacras aledañas, a 80 m. aproximadamente.																
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																
	HORA:		HORA:																					

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación ☐

IEEE STD. 644 2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	ZAB-2836		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones exteriores de llegada de las muestras y empleadas en el envío.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Mejia Vila
Fecha: 06-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: P. Valencia / I. Quispe
Fecha: 14.04.2025 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Comunidad Campesina Huachunta

Distrito: Carumas

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																	
R-11 Huachunta Comunidad Campesina Huachunta	FECHA:	06/04/25	FECHA:	07/04/25	0356132	8150668	4468			✓														
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19k																	
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					

Observaciones: Transito esporádico de vehículos livianos, a 50m aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ☐

IEEE STD. 644 2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor de vibraciones GPS	EL/VA/01-3989		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones extrictas de traslado en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, alteración o estado será responsabilidad del cliente.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: Jacob Tapia Villa
Fecha: 07-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Valencia / I. Quispe
Fecha: 14-04-2025 Hora: 14:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04414 - 2025 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Comunidad Campesina Chilota

Distrito: Carumas

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																			
R-10 Chilota	FECHA:	09/04/25	FECHA:	08/04/25	0346832		4399			✓																
Comunidad Campesina Chilota	HORA:	14:00	HORA:	14:00		8153516	19K																			
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							

Observaciones:
- Tránsito vehicular esporadico, a 30m aproximadamente, por vía asfaltada.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2021/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonoral ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion ☐

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor de vibraciones GPS	ELIVATO-1 3989		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estructurales de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento, sin la autorizacion escrita de CERPER. Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: Jaime Paul Chapa Villa
Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA
Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Volcano / J. Quispe
Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:00

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la carretera Binacional

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																						
R-4	FECHA:	07/04/25	FECHA:	08/04/25	0293136	8095755	1345				✓																		
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K		Observaciones: • Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada (vía Binacional) a 30 m. aproximadamente. • Tránsito de vehículos livianos por vías aledaños a 10 m. aproximadamente.																					
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	HORA:		HORA:																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinacion de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación ☐

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	LAB-2836		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones exteriores de higiene en los ambientes empleados en el servicio.

Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER. Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del Cliente.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: Jacob Mora Vila

Fecha: 08-04-2025

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña

Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: D. Valencia / J. Quispe

Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:05

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: RICARDO BEGAZO

EXMA: 04414-2025-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la carretera Binacional

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																				
R-1	FECHA:	08/04/25	FECHA:	09/04/25	0291870	8095718	1326			✓																	
San Antonio	HORA:	17:00	HORA:	17:00			19K																				
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:
- Tránsito de vehículos livianos y pesados por vía asfaltada, a 100 m. aproximadamente
- Presencia de garaje de vehículos pesados a 80 m. aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 ABR 2025
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020 ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	LAB-2836		
GPS	3986		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones extrictas de traslado empleadas en el servicio
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, ubicación y escala será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: Jaime Mamani Vila

Fecha: 09-04-2025

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña

Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco

ASILORZA

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: J. Valencia / Z. Quispe

Fecha: 14-04-2025 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04415-2025-001

Página 01 de 01

Lugar:	Distrito:	Provincia:	Departamento:
Aledaño a la carretera Binacional	San Antonio	Mariscal Nieto	Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis															
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL												
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)															
R-1	FECHA:	09/04/25	FECHA:	09/04/25	0291870		1326		✓													
San Antonio	HORA:	15:53	HORA:	16:25		8095718	19K															

Observaciones:
Temperatura: 27,9 °C
Humedad Relativa: 42%
Presión Atmosférica: 873,7 mbar

	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			

Observaciones:
Monitoreo Ambiental - Línea de transmisión eléctrica

	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion [ ]

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines [✓]

Otros: [ ]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor RNI	3858		
Medidor	23510 254		
Sonda	23WP101161		
GPS	3989		
Barotermohigrometro	3624		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estticas de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variacion: ubicación y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA
Fecha: .....

Firma de Recepcion de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04415-2025-001

Lugar: Aledaño a la antigua carretera de Toquepala

Distrito: San Antonio

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																		
R-2	FECHA:	08/04/25	FECHA:	08/04/25	0293760		1456		✓															
San Antonio	HORA:	10:34	HORA:	11:08		8094375	19k																	
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					

Observaciones:
Temperatura: 26,5°C
Humedad Relativa: 43%
Presión Atmosferica: 863,3 mbar

Observaciones:
Monitoreo Ambiental - Línea de Transmisión Eléctrica

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2 2023/ NTP ISO 1996-1 2020: ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion [ ]

IEEE STD 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines [✓]

Otros [ ]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor RNI	3858		
Medidor	23LL0254		
Sonda	23WP101161		
GPS	3989		
Barotermohigrometro	3624		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estticas de llegada en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicación y estado sera responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Cargo: Coordinador MAP-Quellaveco ASILORZA

Firma de Recepcion de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: Asilorza S.A.C

Persona de Contacto: Ricardo Begazo

EXMA: 04415-2025-001

Página 01 de 01

Lugar:	Distrito:	Provincia:	Departamento:
Anexo Calientes	Toreta	Mariscal Nieto	Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																	
R-3	FECHA:	29/03/25	FECHA:	29/03/25	0315179	8104166	19L	✓	✓															
Anexo Calientes	HORA:	09:00	HORA:	09:30			321																	
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					

Observaciones:
- Temperatura(°C): 16,2°
- Humedad Relativa(%): 67
- Presion ambiental (mbar): 714.2

Observaciones:
Monitoreo Ambiental - linea de transmisión electrica

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presion sonora/ ACUSTICA. Descripcion, medicion y evaluacion del ruido ambiental. Parte 1: Indices basicos y procedimiento de evaluacion [ ]

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. [✓]

Otros: [ ]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Medidor RNI	3858		
Medidor	23 S20254		
Sonda	23 WP101161		
GPS	3989		
Barotermohigrómetro	3624		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y cumplimiento de Pesera en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación (ubicación o estado) será responsabilidad del CLIENTE.

Blgo. Ricardo Begazo Quicaña
Coordinador MAP-Quellaveco
ASILORZA

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: ..... Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

ANEXO 4

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%éste%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-015-24

QúzntzH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
RíÓzxxíónH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
i zúéÑµnµH *Phone Number*	3199000
ezÓ3µnv%z%QµntvxtµH *Contact Person*	Aldair Rabanal
d wñztµH *Item*	MULTIPARÁMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

b vÓ1vH *Manufacturer*	WTW
b µyzúµH *Model*	3430
c µ7%z%zÓ1zH *Serial Number*	15310453
WzntíÑkvxíónH *Identification*	3381
j wíxvxíón%zú%d wñztµ¹²H *Item Location*	CALLAO
Tzxév%z%g zxz° xíónH *Date of Receipt*	2024-12-12
Tzxév%z%Qvúwó1xíónH *Calibration Date*	2024-12-17
eÓ1xí° v%Tzxév%z%Qvúwó1xíónH *Due Date*	-
i éxníxµ%g zs° µnsvwúzH *Responsible Technician*	Jesús Trejo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-12-18
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-12-18 11:53:14

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-015-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados

Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.MRC.001	BUFFER SOLUTION PH 4.005	OAKTON	4880-234	CC767907	2024-12-29	4880-13836406
ELP.MRC.002	BUFFER SOLUTION PH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC772395	2025-03-08	4881-13999964
EL.MRC.432	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC791199	2025-11-15	4882-14618823
EL.MRC.429	BUFFER SOLUTION pH 2.00	SCP SCIENCE	NO ESPECIFICA	S240410029	2026-04-12	PC-FRM005-CERT-16.0-B
EL.MRC.422	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 10 µS/cm	VWR	4065	CC26647	2025-08-27	4065-15374282
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC25450	2025-02-06	4173-14834410
EL.MRC.220	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100,000 µS/CM	OAKTON	NO ESPECIFICA	CC26275	2025-06-25	4069-15224286
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A2193	2025-08-26	A2193
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A2130	2026-05-29	27169-LM/A2130

Equipamiento Utilizado

c scanee%ste%a q para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-1790-015-24

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2025-03-18	CLC-0180-046-24
ELP.PT.149	ESCÁNER DE TEMPERATURA DE PRECISIÓN	FLUKE	1586A SUPER-DAQ / 1586-2588 DAQ-STAQ	54725040 / 53875049	2025-02-02	CGC-0629-001-24
ELP.PT.173	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLYSCIENCE	AP15RCAL-A13D	2109-06236	2025-01-15	CLC-0180-001-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-015-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; mS/cm ; %OD ; °C
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	2 pH a 14 pH ; 0 µS/cm a 2000 mS/cm ; 0 mg/l a 20 mg/l ; 0 %OD a 200 %OD ; -10 °C a 110 °C
Resolución: *Resolution*	0,01 pH ; 0,01 µS/cm , 0,1 µS/cm , 1 µS/cm , 0,1 mS/cm ; 0,1 mg/L ; 0,1 %OD ; 0,1 °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,6 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 68,5 %hr ± 1,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) Average Temperature of the Certified Reference Material.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.
SE CALIBRO CON EL SENSOR ELP.PT.149.01

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-015-24

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): SENTIX 940
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 6212343046
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
3Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): NO APLICA
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): 0 pH a 14 pH
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.11
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Temperatura (3) *Temperature (3)*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,010	2,01	0,000	0,021	2,00	25,0
4,005	4,006	4,02	0,014	0,012	2,00	25,0
7,000	6,999	7,06	0,061	0,012	2,00	25,0
10,012	10,004	10,04	0,036	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0056 x -0,0043
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-015-24

Calibración (Conductividad)
Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	15310291
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0,1 µS/cm a 200 mS/cm)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	OIML R 68:1985
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.12

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura (3) (°C) *Temperature (3)*
µS/cm	10	9,8	10,3	0,47	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414	1416	2,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	100	99,6	100,4	0,76	0,36	2,00	25,0

Recta de Regresión: *Regression Line* y= 1,0076 x -4,1702

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* r²= 1,0000

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-015-24

(*) Calibración (Oxígeno Disuelto)
Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	FDO 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	17171008
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	0 mg/l a 20 mg/l ; 0 %OD a 200 %OD
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Resultados de la Calibración*
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor*
mg/l	0,00	0,000	0,000	0,058	2,00
mg/l	8,36	8,323	0,037	0,062	2,00

c scanee%éste%á q
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-015-24

Calibración (Temperatura)
Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	15310291
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	-5 °C a 100 °C
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.03

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
0	0,0	0,011	-0,011	0,087	2,00
15	15,0	15,002	-0,002	0,087	2,00
25	25,0	25,008	-0,008	0,087	2,00
50	49,9	50,002	-0,102	0,082	2,00

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o el valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

Para conductímetros:
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en µS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- The standard reading or CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

For Conductivity Meters:
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in µS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g: a %Al : CGMC Al

c scanee%este%o p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-002-24

R%éCtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóCH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíoCoH *Phone Number*	3199000
g érsoCx%aé%RoCtxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	HACH
d oáé%oH *Model*	2100Q
e o7%aé%érúéH *Serial Number*	15040C040165
ZaéCtúúzxzúóCH *Identification*	3385
l yúzxzúóC%aé%% y%éto¹²H *Item Location*	CALLAO
Uézóx%aé%ézépzúóCH *Date of Receipt*	2024-09-24
Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Calibration Date*	2024-09-25
gróxú x%Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Due Date*	-
k ézCúzo%éspoCsxy%éH *Responsible Technician*	Jorge Huatay

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-09-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-09-26 08:07:54

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados

Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.MRC.068	SOLUCION DE TURBIDEZ DE 0.5NTU	SIGMA	NO ESPECIFICA	LRAD2931	2024-09-30	LRAD2931.01
ELP.MRC.069	SOLUCION DE TURBIDEZ DE 10NTU	SIGMA	NO ESPECIFICA	LRAD2933	2024-09-30	LRAD2933.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD8690	2026-05-02	LRAD8690.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD5999	2025-07-20	LRAD5999.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD7302	2026-01-19	LRAD7302.01
ELP.MRC.071	SOLUCION DE TURBIDEZ DE 1000NTU	SIGMA	NO ESPECIFICA	LRAD5998	2025-07-20	LRAD5998.01

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-002-24

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

c scanee%ste%ó p para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-002-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU	
Resolución: *Resolution*	(0,01; 0,1; 1) NTU	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1000) NTU	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2016	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	65,8 %hr ± 0,5 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
0,5	0,500	0,52	0,020	0,017	3,4
10	10,00	10,1	0,10	0,40	4,0
20	20,00	19,9	-0,10	0,60	3,0
100	100,0	100	0,0	3,1	3,1
500	500,0	498	-2,0	5,0	1,0
1000	1000	999	-1	18	1,8

Recta de Regresión: y= 0,9985 x -0,1007
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- El ítem de calibración se encuentra en modo °C. La temperatura reportada en la tabla de resultados es la que se observó en el MRC durante las pruebas. El valor de MRC reportado corresponde a °C.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.13-02 Rev. 06

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405127

Fecha de Emisión: 2024-05-17

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : **Medidor de Potencial Redox**
Marca : ECOSENSE
Modelo : ORP15A
Nº de serie : JC000692
Identificación : 3396
Intervalo de Medida : ±1100 mV.
Resolución : 1 mV
Ubicación : No especifica

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO (MRC)

Descripción	Marca	Nº de Lote	Nº de Catálogo	Fecha Envasado	Fecha de Vencimiento
Patrón de 200 mV	ControlLab	MRCPO1-14	MR019	2023-07-21	2024-06-30
Patrón de 476 mV	ControlLab	MRCPO4-19	MR022	2023-07-27	2024-06-30

EQUIPOS UTILIZADOS

Equipo	Marca	Nº de Serie	Código	Fecha de Calibración	Fecha de Vencimiento
Termómetro	DOSTMANN	21827Pt	MET-030	2023-07-20	2024-07-20
Barotermohigrómetro	TRACEABLE/VWR	210268575	MET-019	2023-06-16	2024-06-16

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : PLV-023 Procedimiento de calibración de Potencial Redox, comparación directa con patrones de referencia.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica
Condiciones Ambientales :

	Temperatura ambiental	Humedad relativa
Inicial :	23.1 ± 0.21 ºC	52.6 ± 1.3 %H.R.
Final :	23.3 ± 0.21 ºC	54.1 ± 1.3 %H.R.

Fecha de Recepción : 2024-05-15
Fecha de Calibración : 2024-05-17
Fecha de Emisión : 2024-05-17

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405127

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

		Valor del MRC	Lectura del EBC	Error de Medición	Incertidumbre	Unidades
Valor de 200 mV	:	196.9	197	0.1	3.2	mV
Valor de 476 mV	:	474.1	475	0.9	4.5	mV

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado cuentan con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones realizadas con patrones nacionales e internacionales, el Material de Referencia Certificado cumplen con los requisitos de la Guía ISO 31 y las normas NBR ISO 17034 y NBR ISO/IEC 17025.

OBSERVACIONES

- Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura k = 2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.45%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGNC Al

c scanee%este%a q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-0114-008-25

Qúyntyh *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Ríryvwiónh *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
hyúéz²nºH *Phone Number*	3199000
dyrsºnu%y%Qºntuwtº H *Contact Person*	Aldair Rabanal
c vñytº H *Item*	CORRENTÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

a urwuH *Manufacturer*	GLOBAL WATER
a ºxyúH *Model*	FP1111
bº7%y%gyríyH *Serial Number*	1939002944
Wyntízwuwiónh *Identification*	3644
i víwuwión%yú%vñytº¹²H *Item Location*	NO ESPECIFICA
Tywéu%y%ywyÓwiónH *Date of Receipt*	2025-01-21
Tywéu%y%Quúvruwiónh *Calibration Date*	2025-01-24
dróxíº u%Tywéu%y%Quúvruwiónh *Due Date*	-
héwníwº%ysÓºnsuvúyH *Responsible Technician*	Kevin Cjuro Cruz

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-01-27
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-01-27 14:00:23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0114-008-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1362	BANCO DE CAUDAL PATRON	TIANJIN SURE INSTRUMENT	LDGS-0050-L-M-1-F-1-1-2-TRC-S4	E50191631	2025-11-15	CGC-6988-022-24
ELP.PC.011	CRONÓMETRO	TRACEABLE	1025	181012770	2025-05-30	CLC-0180-071-24
ELP.PT.041	FLEXÓMETRO	TRUPER	FH-5M	NO ESPECIFICA	2025-07-05	CGC-4125-013-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0114-008-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0,1 m/s a 6,1 m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,5 °C ± 0,3 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 59,8 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0114-008-25

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
m/s	0,1	0,1	0,0	1,2	2,00
m/s	0,5	0,5	0,0	1,2	2,00
m/s	1,0	1,0	0,0	1,2	2,00
m/s	3,0	3,0	0,0	1,2	2,00
m/s	6,0	6,0	0,0	1,2	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1790-008-24

Cliente: *a ustomer*	QSg i WTWQOQWc Sh%RSa%Sgj %O
Dirección: *Tddress*	QOaaS i Sc WScS g d Rg WVj So c° : B: C8% VgOTad g Sh6%g Sf j WO
Teléfono: *o hone%umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact%erson*	Oúyvíl%gvwvnvú
Objeto: *gem*	b j ai WOg Áb Si g d
	c scanee%ste%q %%ncuentreM c tiqueta%lectrónica a ertificados%riginales%n%df f istórico%e%ntervenciones b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías
Marca: *l anufacturer*	l i l
Modelo: *l odel*	ADA9
No. de Serie: *r erial%umber*	: G9F=: DD
Identificación: *gdentification*	ACFB
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	QOaaOd
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=B6 96A:
Fecha de Calibración: *a alibration%ate*	=9=B6 : 69E
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%ate*	%8%
Técnico Responsable: *q esponsible%echnician*	YµÍáz%uvtvy

%SÓtz xzÍtíÑkvyµ yz xvúwÍvxión yµxu° zntv úv tÍvzvwúúyvy v úµÓzÓtányvÍzÓnvxíµnvúzÓ µ íntzÍnvxíµnvúzÓ5 Áuz Ízvúzvn úvÓ uníyvyzÓ yz ° zyíyv yz vxuzÍyµ xµn zú híÓtz° v%WtzÍnvxíµnvú%z%níyvyzÓ%hW8%

Qµn zúÑh yz vÓzáuÍvÍ úv xvúyvy yz ÓuÓ ° zyíxíµnzÓ5 zú xúzntz y8µ uÓuvÍíµ zÓ ÍzÓ°µnÓvwúz yz yzÑhíÍ zú °zÍíµyµ yz xvúwÍvxión Ózáún úv Ízxµ° znyvxión yzú ÑvwÍíxvntz5 uÓµ5 vnáúÓÓ yz yzÍívv µ zxvxtítuy%z% zyíxión7%

shis calibration certificate documents the traceability to national or international standards5 which realize the units of measurement according to the gnternational%ystem%f%nits%r gf%

gn order to ensure measurements5 the customer and9or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation5 use5 drift%analysis%r%measurement%ccuracy8%

ezÍÓµnv%uz%OutµÍízv%8%zxév%z%s° íÓónH
o erson%uthorizing%%ate%f%ssue

Wá7%vvínµ%ínzyv%8%=B6 : 69F

UzÍzntz%uznzÍvú

OutµÍízvyµ%%Ñ° vyµ%úzxtÍónívx° zntz%µÍ%OkWd %scgWj S%WSRO
Ud coOaSo
cµ° wíz%z%zxµnµxí° íznty%fRc2H%nKhOkWd %scgWj S%WSRO%Ud coOaSo5
ÓzÍívúcu° wzÍK9G9D=A: CC: OC5%uKSci WROR%RS%SgiWTWQOQWc %RS
WTdgb OQWc5%KhSQj gWn%ROi O%7O7%5%KSQ
TzxévH%9=B6 : 69F%FHBOHA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

SÓtz xzÍtíÑkvyµ nµ °µyÍá Íz°Íµyuxí ÍÓz zxxz°tµ zn Óu tµtvúyvy Ón úv v°Íµwxión zÓxÍítv yzúúvwµÍvtµÍíµ Súxíµ° 6Qvúwívxión7 aµÓÍzÓuúvyµÓxµntznívµÓzn zÓtz xzÍtíÑkvyµ Óµn váúyµÓúnívx° zntz °vÍv zúítz° vÁuí yzÓxÍítµ5zn zú° µ° zntµ y wvñµ úvÓ xµnyíxíµnzÓ%n%Áuz%Óz%zvúzó%v%vúwívxión7

av vzÍÓión zn ínáúéÓyzúxzÍtíÑkvyµ yz xvúwívxión nµ zÓunv tÍvyuxxión vínxuúvntz7hí váúún vÓuntµ yv úúávÍ v xµntÍµvzÍÓv5Óz yzwz%tíúzvÍ%úv%zxtµ%íáínvú%n%Ó°vñµú7

shis certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the clicrom 7a alibration laboratory8 she results contained in this certificate relate only to the item calibrated5at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

she cnglish version of the calibration certificate is not a binding translation8gf any matter gives rise to controversy5the r panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida

I easurement% ncertainty

av ínxzÍtíyu° wÍz zx°vnyíyv yz ° zyíxión Íz°µÍtvyv 1íntzÍvvúµ yz xµnÑvnzv25Óz zvvúuó xµn wvÓz zn zúyµxu° zntµ YQUb :99H+99F 1Uj b :GGC wíté ° ínµÍ xµÍÍzxtíµnÓ2)Svvúuvtíµn µÑ° zvÓuÍz° znt yvtv 6Uuíyz tµ téz zx°ÍzÓÓíµn µÑunxzÍtvínty ín ° zvÓuÍz° znt)5° uúí°úxvnyµ úv ínxzÍtíyu° wÍz tí°íxv xµ° wínvyv °µÍ zúÑxtµÍ yz xµwzÍtuÍv ó5Áuz °vÍv unv yíÓÍíwuxión t 1yz htuyznt2%µÍÍzÓ°µnyz%%n%ívzú%z%µnÑvnzv%z%°Íµxí° vyv° zntz%ú%C3BC. 7

she reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15was evaluated based on the document ha e l A: : M: : J 0e t l ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%d- tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%confidence%level%of%approximately%G3EG-

---

Materiales de Referencia Utilizados

q eference% aterials% sed

Wyzntí Ñkvxión *gb %number*	c µ° wÍz *mame*	b vÍxv *I anufacturer*	c °%Qvtáúµáµ *a atalog%number*	c µ7%z%aµtz *kot%number*	k znxz%Qvu7 *b ue%ate*	c °%QzÍtíÑkvyµ *mº%a ertificate*
Sae7b g Q79=D	Pj TTSg%d aj i Wc%V%799	hQe%QWScQS	c d %SheSQWTWQO	CCE9	=9=C89E6 9	: 9U9=
Sae7b g Q799:	Pj TTSg%d aj i Wc%V%5799C	d OZi d c	BFF96=AB	QQEDEG9E	=9=B6 =6=G	BFF96 AFADB9D
Sae7b g Q799=	Pj TTSg%d aj i Wc%V%57999	Qd c i g d a Qd b eOc n	BFF:	QQEE=AGC	=9=C89A69F	BFF: 6 AGGGGDB
Sae7b g Q799A	Pj TTSg%d aj i Wc%V%979: =	Qd c i g d a Qd b eOc n	BFF=	BFF=6 AF: AADG	=9=B6 =6 B	BFF=6 AF: AADG
Sae7b g Q79=E	hd aj QWc%j TTSg%V%=599	hQVOgaOj	hd : : B=: 999	h=A9A9E99:	=9=B6 : 6 E	=C96=: =699: 8899=8899A89 9B899C
Sae7b g Q799E	hd aj QWÓc%shi ÁcROg%RS Qd c Rj Qi WWROR%99%h8x°	Qd c i g d a Qd b eOc n	B9DD	QQ=CA: B	=9=C89: 6=A	B9DD6 BEFBGEB
Sae7b g Q799G	hd aj QWÓc%shi ÁcROg%RS Qd c Rj Qi WWROR%B: A%h8x°	hQe%QWScQS	=C96 D96F=9	QQ=CBC9	=9=C89=69D	B: EA6 BFABB: 9
Sae7b g Q79CG	hd aj QWÓc%shi ÁcROg%RS Qd c Rj Qi WWROR%=FF9%h%8x°	VOcc O Wh i gj b Sc i h	VW99A9a	CAAD	=9=C89C89:	9: S9B
Sa7b g Q7==9	hd aj QWc%RS%Qd c Rj Qi WWROR%RS : 995999%h8Qb	d OZi d c	c d %SheSQWTWQO	QQ=D=EC	=9=C89D6=C	B9DG6 C==B=FD
Sa7b g 7: C:	Qd POai %g STSg Sc QS%shi Oc ROg hd aj i Wc%999	VOQV	=: C9A6B=	O=: GA	=9=C89F6=D	O=: GA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

Wyzntíñkvxión *gp %number*	c µ° wíz *mame*	b vÍxv *I anufacturer*	c °%Qvtáúµáµ *a atalog%number*	c µ7%z%áµtz *kot%number*	k znxz%Qvu7 *b ue%ate*	c °%QzÍtíÑkvyµ *mº%a ertificate*
Sa7o g7: C=	h\eWQO%A%g SOUSc i	VOQV	=E: 6DG	O=: A9	=9=D89C6=G	=E: DG6ab 8O=: A9

Equipamiento Utilizado

c quipment% sed

Wyzntíñkvxión *gp %number*	c µ° wíz *mame*	b vÍxv *I anufacturer*	b µyzúµ *I odel*	c µ7%z%zÍíz *r erial%number*	k znxz%Qvu7 *b ue%ate*	c °%QzÍtíÑkvyµ *mº%a ertificate*
Sae7ei 7: BG	ShQÁc Sg%RS%Sb eSgOi j gO%RS egSQWWÚc	Taj ZS	: CFDO%j eSg6 ROf %%CFD6=CFF ROf 6hi Of	CBE=C9B9%% CAFEC9BG	=9=C89=69=	QUQ89D=G899: 6=B
Sae7ei 79=C	POÑd%RS%d od%áÍf j WRd	ed anhQWSc QS	eR: CgQOa6O: =S	: F9=69ACB:	=9=C89F6=9	QaQ89: F9G 996=B
Sae7ei 7: ==	i Sgb Ób Si gd%RWWOa	SaQ	i Q89C: :	c d %sheSQWTWQO	=9=C89A6 F	QaQ89: F969BD6=B
Sae7ei 79AD	i Sgb d VWgÓb Si gd	QSc i Sg	AB=	: F9A9AAAB	=9=C89E6A9	QaQ89: F969FE6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; %OD ; °C	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(2 a 14) pH; 0 µS/cm a 2000 mS/cm; (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %; (-10 a 110) °C	
Resolución: *Resolution*	0,001 Unidades de pH ; (0,01; 0,1; 1) µS/cm ; 0,1 %OD ; 0,1 °C	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,4 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	62,2 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) Average Temperature of the Certified Reference Material.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

Calibración (pH)

Calibration (pH)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	SENTIX 940
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	C231112033
Identificación(1) (Sensor): *3Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 14) pH
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.11

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Temperatura (3) *Temperature (3)*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,000	2,06	0,060	0,020	2,00	25,0
4,005	4,006	4,01	0,004	0,012	2,00	25,0
7,000	6,999	7,01	0,011	0,012	2,00	25,0
10,000	10,008	10,01	0,002	0,012	2,00	25,0
12,000	11,970	11,86	-0,110	0,031	2,00	25,0

Recta de Regresión: *Regression Line* y= 0,9874 x +0,0815

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* r²= 0,9999

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

Calibración (Conductividad)

Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): TETRACON 925
Model (Sensor)

Intervalo de Medición[2] (Sensor): 0 µS/cm a 2000 mS/cm
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: OIML R 68:1985
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.12
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] (°C) *Temperature [3]*
µS/cm	100	99,7	99,8	0,1	2,1	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1413	-1,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	12,88	12,870	12,98	0,110	0,050	2,00	25,0
mS/cm	100	99,64	100,3	0,66	0,36	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0066 x +3,9716
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

(*) Calibración (Oxígeno Disuelto)

Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	FDO 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	15271291
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,000	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,45	8,320	0,130	0,058	100,5 %OD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1790-008-24

Calibración (Temperatura)

Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(-5 a 100) °C
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.03

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
5	4,9	5,007	-0,107	0,087	2,00
15	15,0	14,999	0,001	0,087	2,00
25	25,0	24,992	0,008	0,087	2,00
50	49,8	49,97	-0,17	0,11	2,00

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1790-008-24

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o el valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

Para conductímetros:
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en µS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- The standard reading or CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

For Conductivity Meters:
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in µS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.

i zúéÑlnµH%C: 2EDD8G=GE
wwwŽzúxÍµ° °zÍuŽxµ°
S° ítíyµ%µÍH%SaW0gd b %SgJ %7O7Q7
Ov7%vuÚínµ%ánxézz%QvÍÍión%0 C5%zÚúÓ% vÍív%C9ED5%SyiÑ%éÍtíxz%=%ÍÑkínv%59B%%59C
aí° v%%zÍú
SÚz%nÑµÍ° z%µntíznz%G%ááínv1Ú27
eááínv%G%z%G

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0114-003-25

R%éCtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóCH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éíoCoH *Phone Number*	3199000
g érsoCx%aé%RoCtxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	HACH
d oáé%oH *Model*	2100Q
e o7%aé%érúéH *Serial Number*	19080C078929
ZáéCtúúzxzúóCH *Identification*	3591
l yúzxzúóC%aé%% y%éto¹²H *Item Location*	CALLAO
Uézóx%aé%ézépzúóCH *Date of Receipt*	2025-01-22
Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Calibration Date*	2025-01-23
gróxú x%Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Due Date*	-
k ézCúzo%éspoCsxy%éH *Responsible Technician*	Jesús Trejo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-01-24
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-01-24 16:28:51

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados

Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
EL.MRC.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD8700	2026-05-10	LRAD8700.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD8690	2026-05-02	LRAD8690.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD5999	2025-07-20	LRAD5999.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD7302	2026-01-19	LRAD7302.01

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

c scanee%este%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0114-003-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU
Resolución: *Resolution*	0,01 NTU; 0,1 NTU; 1 NTU
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0 NTU a 1000 NTU
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2023
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C	± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	65,1 %hr	± 0,9 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
10	10,00	9,85	-0,15	0,40	4,0
20	20,00	19,6	-0,40	0,60	3,0
100	100,0	100,3	0,3	3,0	3,0
500	500,0	502	2,0	5,0	1,0

Recta de Regresión: y= 1,0046 x -0,2899
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- El ítem de calibración se encuentra en modo °C. La temperatura reportada en la tabla de resultados es la que se observó en el MRC durante las pruebas. El valor de MRC reportado corresponde a °C.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.13-02 Rev. 06

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LLA-0179-2025

N° Id: 00100330072

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY006693

   Código : 4093 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3451573482

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :

   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LLA-0179-2025

N° Id: 00100330072

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,4 ºC	22,3 ºC
Humedad relativa	57,8 % h.r.	57,2 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	12,1	2,1	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	41,00	0	0	0,017

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,60	0	0	0,060

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08393.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Codigo de identificacion asignado a solicitud del cliente.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE FABRICACIÓN

DRAGA van Veen de 0,05 m^2 y 13 kg

N° de registro: 2411201450

COD: vanVeen-0.05-N° 40

Norma(s) de aplicación:

American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Lipps WC, Braun-Howland EB, Baxter TE, eds. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington DC: APHA Press; 2023. Part 10200 B. Sample Collection. Part 10500 B.

Fecha de fabricación: 30/09/2024

Titular del certificado: Certificaciones del Perú S.A.

Av Santa Rosa Nro 601 Urn. La Perla alta-La Perla-Prov.Const. Del Callao

Garantía: 2 años de garantía desde la elaboración del presente certificado

Lima, Peru, 20 de noviembre de 2024

Elmer Ramos Figueroa
Gerente General
The Environment Management
Assuring nature s harmony

CARACTERÍSTICAS:

Características del equipo:

Equipo empleado para el muestreo de sedimentos y macrobentos de fondos blandos de ambientes marinos y en ambientes lénticos continentales.

Componentes	Medidas
Área efectiva de muestreo (m^2)	0.05
Calidad del acero inoxidable	0.034
Grosor de las placas rectas (pulgadas)	5/16”
Grosor de las placas boleadas (pulgadas)	1/4”
Espesor de los brazos (mm)	9.43
Altura de brazos (mm)	48.00
Longitud de los eslabones de la cadena (mm)	47.67
Espesor de los eslabones de la cadena (mm)	7.71
Peso total del equipo (kg)	13.99

El funcionamiento de este equipo se basa en un mecanismo de cierre de palas, lo que le proporciona una alta eficacia en la toma de muestras.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY010051

   Código : 3986 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3490123945

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,1 ºC	22,3 ºC
Humedad relativa	57,4 % h.r.	58,4 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	15,4	5,4	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	40,90	0	0	-0,083

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,70	0	0	0,160

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08390.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY009791

   Código : 3989 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3485453055

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,5 ºC	22,1 ºC
Humedad relativa	55,6 % h.r.	54,2 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	12,1	2,1	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	41,00	0	0	0,017

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,60	0	0	0,060

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08395.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202411093

Fecha de emisión : 2024-11-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000
OT Nº	:	2411050

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de CO**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T300
Nº de serie	:	2014
Código de EBC	:	3366
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	800
Exactitud	:	± 10%
Resolución	:	1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	BIOS	Resolución	:	0.00001 L/min
Modelo	:	Defender 520-H	Certificado de Calibración	:	MA-202401192
Nº de Serie	:	140546	Fecha de Calibración	:	2024-01-12
Código	:	MET-018	Fecha de Caducidad	:	2025-01-12

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	21.6 ± 0.19 °C	55.3 ± 0.87 %H.R.	1 000 ± 2.2 hPa
Final	:	21.8 ± 0.19 °C	53.8 ± 0.98 %H.R.	1 000 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-11-20 Fecha de calibración : 2024-11-21 Fecha de emisión : 2024-11-22

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

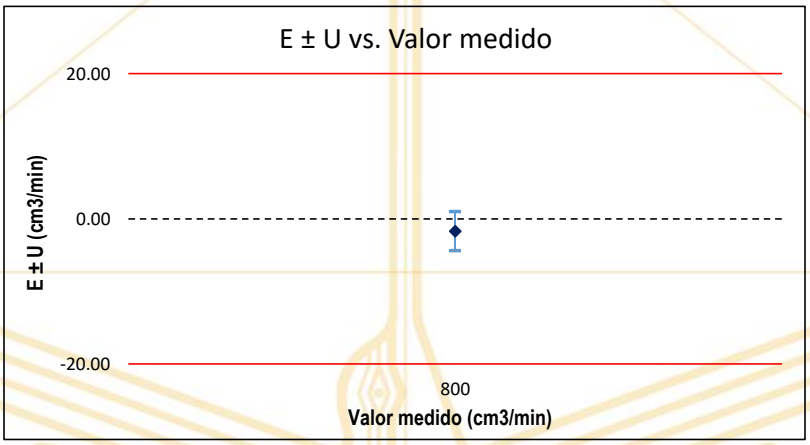
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202411093

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

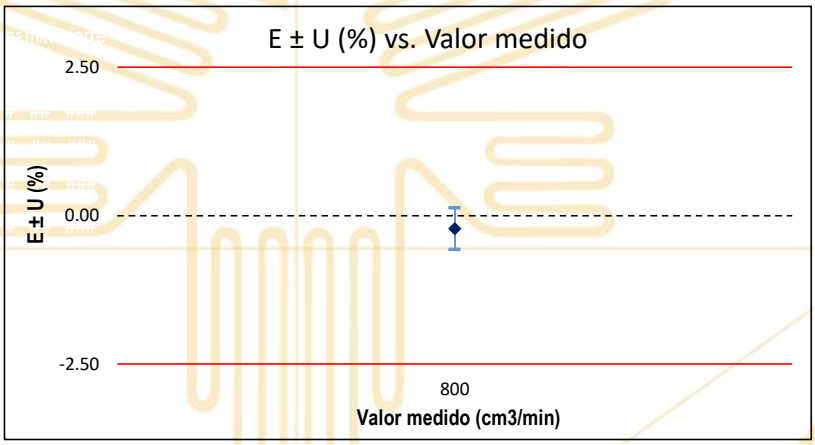
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
800	774	775.7	-1.7	2.7	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
800	-0.220	0.349



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202411093

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202411094

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000
OT N°	:	2411050

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de CO (Calibración de Temperatura y Presión)**
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T300
Nº de serie	:	2014
Identificación	:	3366
Unidad de Medida	:	°C / inHg
Resolución	:	0.1 / 0.1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción	Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa)	Traceable / VWR	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17
Sensor de temperatura (°C)	Dostmann	21827 Pt	MET-030	2024-06-26	2025-06-26
Sensor de temperatura (°C)	Dostmann	21826 Pt	MET-032	2024-06-26	2025-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
▪ PLV-019, Vers. 01 del 2023; Comparación Directa con Patrón de Referencia.

Método de referencia : ▪ PC-018, 2da Ed., "Procedimiento para la Calibración o Caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático", del INDECOPI-SNM.
▪ PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

		Temperatura	Humedad	Presión
Inicial	:	22.2 °C	54.5 %H.R.	999.8 hPa
Final	:	21.9 °C	52.0 %H.R.	999.5 hPa

Fecha de recepción	:	2024-11-20
Fecha de calibración	:	2024-11-21
Fecha de emisión	:	2024-11-22

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados para la calibración de temperatura.

		LECTURA DEL PATRÓN (TCV)	INDICACIÓN DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
Box Temp	:	33.75 °C	33.9 °C	-0.16 °C	0.02 °C
Sample Temp	:	47.04 °C	46.9 °C	0.14 °C	0.02 °C
Bench Temp	:	48.01 °C	48.0 °C	0.01 °C	0.02 °C

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección.

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión a condiciones ambientales.

		LECTURA DEL PATRÓN	INDICACIÓN DEL EBC	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
		inHg	inHg	inHg	inHg
Sample Press	:	29.53	29.6	0.07	0.14

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.1 hPa a 2.1 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 126 - 2024 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 132 - 2024 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 10 min.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202411092

Fecha de emisión: 2024-11-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (01) 319-9000
OT Nº : 2411050

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador Automático de CO
Marca : Teledyne
Modelo : T300
Nº de serie : 2014
Identificación : 3366
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppm
Intervalo de Medida : 0 a 10 ppm
Resolución : 0.001
Linealidad : 1% de la escala completa
Precisión : 0.5% de lectura sobre 5 ppm

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de CO	Airgas	82-401025078-1	2017-11-07	2025-11-07
Aire Cero de CO	Ecotech	1805121-2024	2024-07-03	2025-01-03

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-005-24
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-004-24
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-002-24
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-001-24

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	21.5 ºC	56.9 %H.R.	1001 hPa
Final :	21.8 ºC	54.3 %H.R.	1000 hPa

Fecha de Recepción : 2024-11-20 Fecha de Calibración : 2024-11-21 Fecha de emisión: 2024-11-22

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

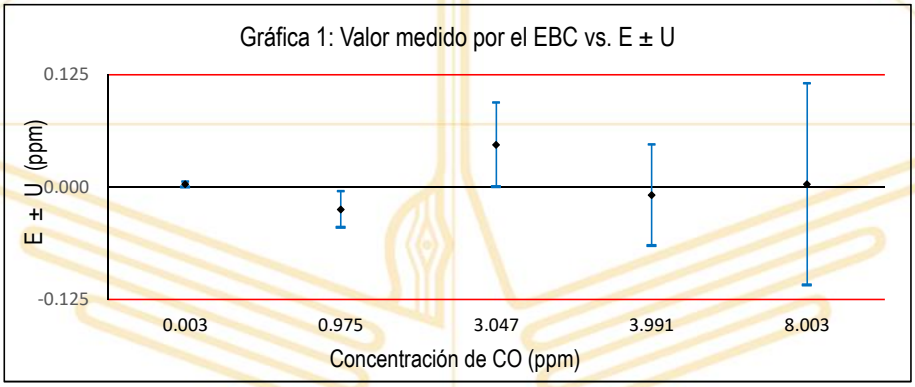
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202411092

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (ppm)	
0.003	0.0001	0.0029	0.0029	*
0.975	0.9999	-0.0249	0.0200	
3.047	3.0000	0.0470	0.0467	
3.991	4.0000	-0.0090	0.0561	
8.003	8.0000	0.0030	0.1121	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Conc Range 1	10.0 PPM	10.0 PPM	1 to 5000 PPM
CO Stability	0.000 PPM	0.455 PPM	1 PPM Max. with Zero Air
Meas Detector	2,994.2 mV	3,169.0 mV	2500 to 4800 mV
Ref Detector	2,514.5 mV	2,660.7 mV	2500 to 4800 mV
MR Ratio	1.201	1.200	1.1 to 1.3 with Zero Air
Sample Pressure	28.9 inHg	28.5 inHg	Ambient ± 2 In.Hg
Sample Flow	1276 cc/min	773 cc/min	800 ± 80 CCM
Sample Temp	46.9 degC	46.9 degC	48 ± 4 degrees Celsius
Bench Temp	48.0 degC	48.0 degC	48 ± 2 degrees Celsius
Wheel Temp	68.0 degC	68.1 degC	68 ± 2 degrees Celsius
Box Temp	34.2 degC	33.9 degC	Ambient ± 7 degrees Celsius
CO Slope 1	1.133	0.959	1.0 ± 0.3
CO Offset 1	-0.012	-0.011	0 ± 0.3 PPM

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202411092

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	0.304	0.014	ppm
Span	8	10.028	8.021	ppm
Cero	0	-0.142	0.001	ppm

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202409235

Fecha de emisión: 2024-10-03

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador Automático de CO
Marca : Teledyne
Modelo : T300
Nº de serie : 2015
Identificación : 3367
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppm
Intervalo de Medida : 0 a 1000 ppm
Resolución : 0.0001
Linealidad : ±1% de la escala completa
Precisión : ± 0.5% de lectura sobre los 5 ppm

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de CO	Airgas	160-403007898-1	2024-04-10	2032-04-10
Aire Cero de CO	Ecotech	1805121-2024	2024-07-03	2025-01-03

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-005-24
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-004-24
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-002-24
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-001-24

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	20.7 ºC	63.2 %H.R.	998.7 hPa
Final :	20.5 ºC	62.9 %H.R.	998.5 hPa

Fecha de Recepción : 2024-09-26 Fecha de Calibración : 2024-09-30 Fecha de emisión: 2024-10-03

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

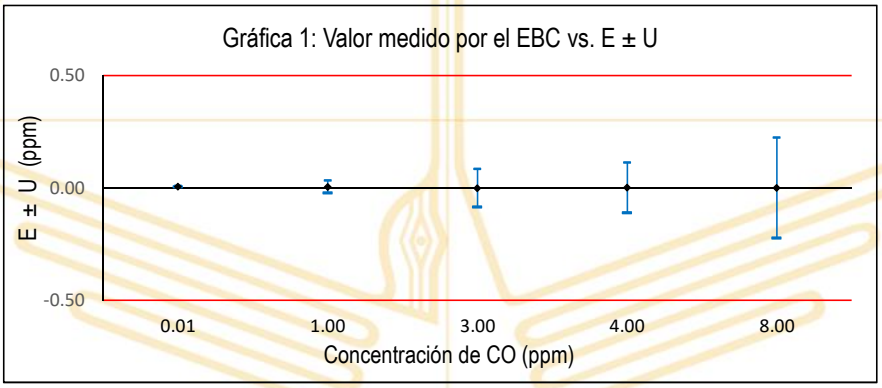
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202409235

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (ppm)	
0.0056	0.00008	0.00552	0.00187	*
1.0044	1.00000	0.00440	0.02819	
2.9987	3.00000	-0.00130	0.08409	
4.0002	4.00000	0.00020	0.11211	
7.9993	8.00000	-0.00070	0.22402	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Range	10	10	1 to 5000 PPM
CO Stability	0.0028	0.0031	1 PPM Max. con Aire Cero
CO Meas	2000.1	2551.5	2500 a 4800 mV
CO REF	1648.2	2649.4	2500 a 4800 mV
MR Ratio	1.203	1.212	1.1 a 1.3 con Aire Cero
Sample Pressure	29.9	29.9	Ambiente ± 2 In.Hg
Sample Flow	753	782	800 ± 80 CCM
Sample Temp	46.5	47.1	48 ± 4 °C
Bench Temp	47.3	48	48 ± 2 °C
Wheel Temp	68	68	68 ± 2 °C
Box Temp	29.7	29.7	Ambient ± 7 °C
CO Slope	0.744	0.762	1.0 ± 0.3
CO Offset	0.004	0.002	0 ± 0.3 PPM

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202409235

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	0.0624	0.0005	ppm
Span	8	7.5681	8.0004	ppm
Cero	0	0.0045	0.0009	ppm

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202409236

Fecha de emisión : 2024-10-03

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de CO**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T300
Nº de serie	:	2015
Código de EBC	:	3367
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	800
Exactitud	:	± 10%
Resolución	:	1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	BIOS	Resolución	:	0.00001 L/min
Modelo	:	Defender 520-H	Certificado de Calibración	:	MA-202401192
Nº de Serie	:	140546	Fecha de Calibración	:	2024-01-12
Código	:	MET-018	Fecha de Caducidad	:	2025-01-12

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	20.5 ± 0.19 °C	63.1 ± 0.87 %H.R.	998.7 ± 2.2 hPa
Final	:	20.3 ± 0.19 °C	62.9 ± 0.98 %H.R.	998.6 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-09-26 Fecha de calibración : 2024-09-30 Fecha de emisión : 2024-10-03

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

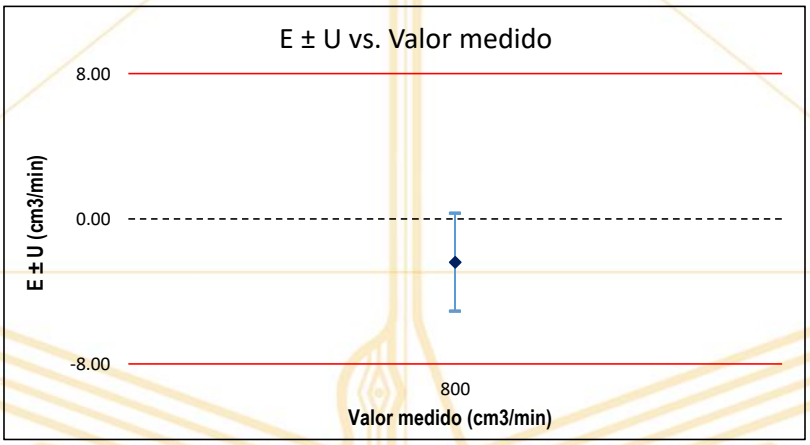
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202409236

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

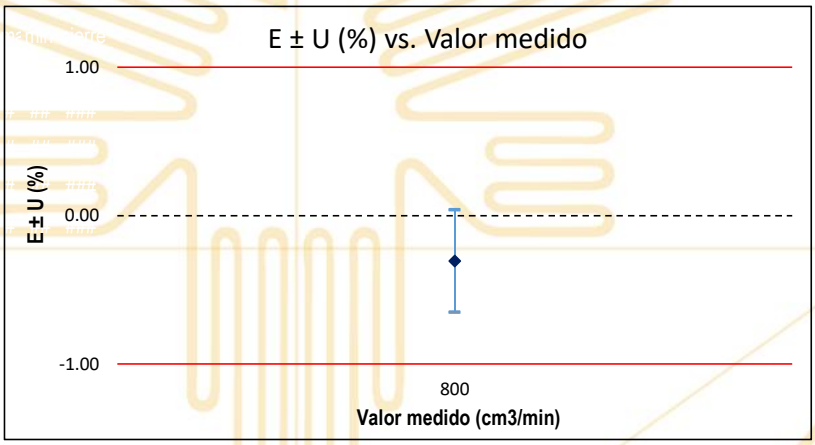
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
800	782	784.4	-2.4	2.7	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
800	-0.307	0.345



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202409236

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202409237

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de CO (Calibración de Temperatura y Presión)**
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T300
Nº de serie	:	2015
Identificación	:	3367
Unidad de Medida	:	°C / inHg
Resolución	:	0.1 / 0.1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción	Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa) :	Traceable / VWR	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21827 Pt	MET-030	2024-06-26	2025-06-26
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21826 Pt	MET-032	2024-06-26	2025-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
▪ PLV-019, Vers. 01 del 2023; Comparación Directa con Patrón de Referencia.

Método de referencia : ▪ PC-018, 2da Ed., "Procedimiento para la Calibración o Caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático", del INDECOPI-SNM.
▪ PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad	Presión
Inicial :	20.5 °C	63.1 %H.R.	998.5 hPa
Final :	20.3 °C	62.9 %H.R.	998.3 hPa

Fecha de recepción : 2024-09-26
Fecha de calibración : 2024-09-30
Fecha de emisión : 2024-10-03

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202409237

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados para la calibración de temperatura.

		LECTURA DEL PATRÓN (TCV)	INDICACIÓN DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
Box Temp	:	29.72 °C	29.7 °C	0.02 °C	0.02 °C
Sample Temp	:	47.13 °C	47.1 °C	0.03 °C	0.02 °C

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección.

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión.

		LECTURA DEL PATRÓN	INDICACIÓN DEL EBC	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
		inHg	inHg	inHg	inHg
Ambient Press	:	29.94	29.9	-0.04	0.09

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.2 hPa a 2.2 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 126 - 2024 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 132 - 2024 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 10 min.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410033

Fecha de Emisión: 2024-10-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador Automático de NOX (NO y NO2)

Marca	: Teledyne	Unidad de Medida	: ppb
Modelo	: T200	Intervalo de Medida	: 0 a 500 ppb
Nº de serie	: 2283	Resolución	: 0.001
Identificación	: 3369	Precisión	: 0.5% de lectura sobre 50 ppb
Ubicación	: Arequipa	Linealidad	: 1% de la escala completa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Patrón de NO	Airgas	82-401025079-1	2017-11-16	2025-11-16
Patrón de NO2	Airgas	54-403012386-1	2024-04-23	2027-04-23
Aire Cero de NO y NO2	Ecotech	1805121-2024	2024-07-03	2025-01-03

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-005-24
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-004-24
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-002-24
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-001-24

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023

Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM

Método de calibración : Dilución dinámica

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	21.4 ºC	59.5 %H.R.	999.5 hPa
Final :	21.7 ºC	57.4 %H.R.	999.4 hPa

Fecha de Recepción : 2024-09-26 Fecha de Calibración : 2024-10-03 Fecha de Emisión: 2024-10-04

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

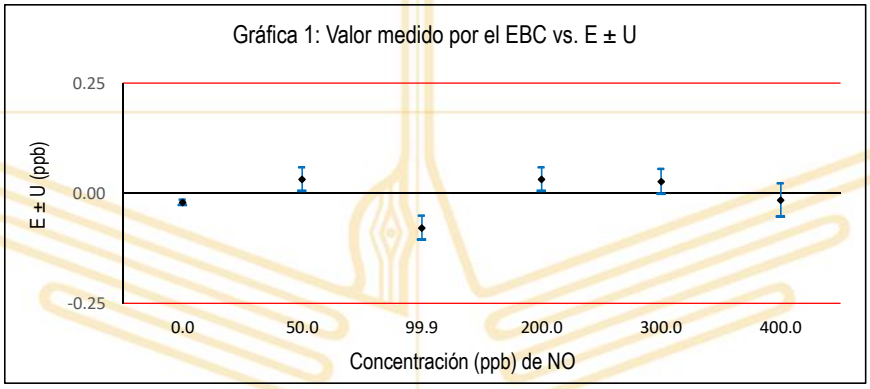
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.021	0.0423	-0.0213	0.0064	*
50.031	49.9999	0.0311	0.0270	
99.921	99.9999	-0.0789	0.0270	
200.031	199.9999	0.0311	0.0270	
300.026	299.9999	0.0261	0.0282	
399.984	399.9999	-0.0159	0.0380	

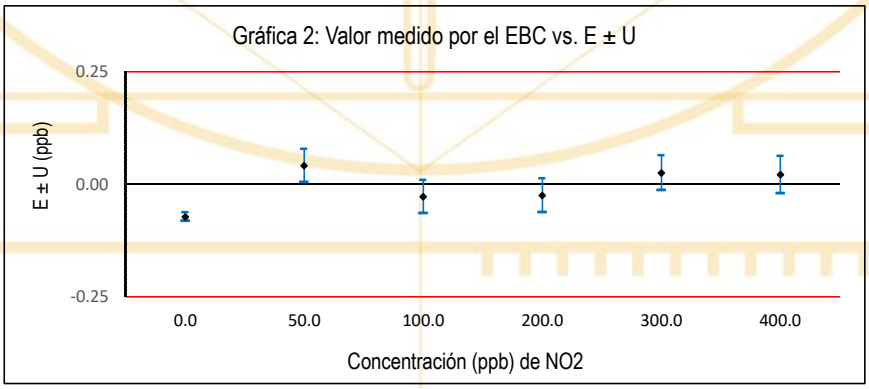
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO2

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.012	0.0844	-0.0724	0.0097	*
50.041	50.0000	0.0410	0.0371	
99.972	99.9999	-0.0279	0.0370	
199.975	199.9999	-0.0249	0.0380	
300.025	299.9999	0.0251	0.0388	
400.021	399.9999	0.0211	0.0418	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades.

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Range	500.0	500.0	50 a 20000 ppb
NOX Stability	0.171	0.253	1 ppb Máx. con Aire Cero
Sample Flow	449	450	500 ± 50 cc/min
Ozone Flow	98	97	80 ± 15 cc/min
PMT	131.4	122.6	-20 a 150 mV (Cero); 5000 mV Máx. (Span)
Norm PMT	153.4	130.8	5000 mV Máx. con Gas Span
HVPS	754	754	400 a 900 V
RCell Temp	50.0	50.0	50 ± 1 °C
Box Temp	31.2	31.4	Ambiente ± 5 °C
PMT Temp	7.2	7.2	7 ± 2 °C
Moly Temp	314.1	314.9	315 ± 5 °C
RCell Press	13.9	13.7	10 inHg Máx.
Sample Press	28.5	28.4	~ 1 inHg menos que Ambiente
NOX Slope	1.230	1.232	1 ± 0.3
NOX Offset	153.9	131.1	-20 a 150 mV
NO Slope	1.226	1.231	1 ± 0.3
NO Offset	151.7	128.5	-20 a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC) PARA EL GAS Patrón de NO

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	19.606	0.098	ppb
Span	400	379.503	400.007	ppb
Cero	0	0.201	0.000	ppb

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC) PARA EL GAS Patrón de NO2

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	23.811	0.102	ppb
Span	400	382.402	400.044	ppb
Cero	0	0.884	0.000	ppb

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410034

Fecha de emisión : 2024-10-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de NOX (NO y NO2)**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T200
Nº de serie	:	2283
Código de EBC	:	3369
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	500
Exactitud	:	± 10%
Resolución	:	1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	BIOS	Resolución	:	0.00001 L/min
Modelo	:	Defender 520-H	Certificado de Calibración	:	MA-202401192
Nº de Serie	:	140546	Fecha de Calibración	:	2024-01-12
Código	:	MET-018	Fecha de Caducidad	:	2025-01-12

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	21.3 ± 0.19 °C	59.6 ± 0.87 %H.R.	999.4 ± 2.2 hPa
Final	:	21.4 ± 0.19 °C	58.1 ± 0.98 %H.R.	999.1 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-09-26 Fecha de calibración : 2024-10-03 Fecha de emisión : 2024-10-04

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

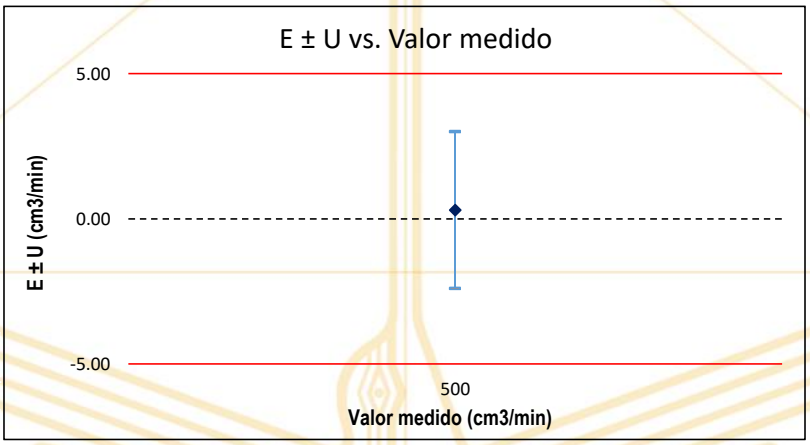
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410034

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

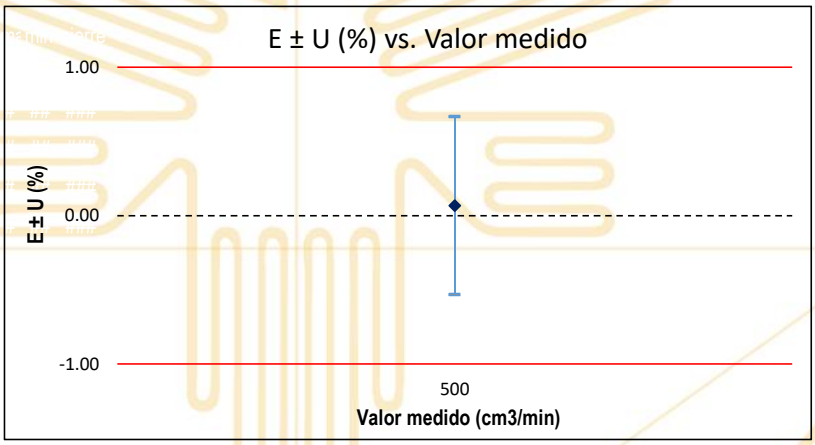
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	450	449.7	0.3	2.7	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	0.067	0.600



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410034

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410035

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de NOX (Calibración de Temperatura y Presión)**
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T200
Nº de serie	:	2283
Identificación	:	3369
Unidad de Medida	:	°C / inHg
Resolución	:	0.1 / 0.1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción	Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa) :	Traceable / VWR	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21827 Pt	MET-030	2024-06-26	2025-06-26
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21826 Pt	MET-032	2024-06-26	2025-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
▪ PLV-019, Vers. 01 del 2023; Comparación Directa con Patrón de Referencia.

Método de referencia : ▪ PC-018, 2da Ed., "Procedimiento para la Calibración o Caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático", del INDECOPI-SNM.
▪ PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad	Presión
Inicial :	21.4 °C	58.4 %H.R.	999.5 hPa
Final :	21.5 °C	55.7 %H.R.	999.7 hPa

Fecha de recepción : 2024-09-26
Fecha de calibración : 2024-10-03
Fecha de emisión : 2024-10-04

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410035

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados para la calibración de temperatura.

		LECTURA DEL PATRÓN (TCV)	INDICACIÓN DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
Box Temp	:	31.31 °C	31.4 °C	-0.10 °C	0.02 °C
PMT Temp	:	7.21 °C	7.2 °C	0.01 °C	0.02 °C
RCell Temp	:	50.02 °C	50.0 °C	0.02 °C	0.03 °C

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección.

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión a condiciones ambientales.

		LECTURA DEL PATRÓN	INDICACIÓN DEL EBC	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
		inHg	inHg	inHg	inHg
Rcell Press	:	29.52	29.7	0.18	0.09
Sample Press	:	29.52	29.4	-0.12	0.09

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.1 hPa a 2.1 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 126 - 2024 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 132 - 2024 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 10 min.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G004-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS MONÓXIDO DE NITRÓGENO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N200
NÚMERO DE SERIE	60
IDENTIFICACIÓN	3901 (**)
EXPEDIENTE	EXP - 0013
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb
RESOLUCIÓN	0,1 ppb
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-01-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-01-23

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-04 para la calibración de analizadores de gas Monóxido de Nitrógeno en calidad de aire". Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,5 °C	54,6 %hr
Final	25,1 °C	50,9 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-01-25

Jefe de Laboratorio

Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G004-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas NO con incertidumbre de 1,0 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	112922CA-11 con fecha de vencimiento de 2030-12-12
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00035 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 018 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,002 L/min a 0,030 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 019 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppm a 20 ppm
Estabilidad (ppb)	0,141	0,028	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	487,5	490,8	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	83	82	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT NO (mV)	-0,3	-0,5	0 mV ± 50 mV con aire cero
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34,28	32,89	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	7,0	7,0	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	315,0	315,0	315 °C ± 5 °C
Rcell Presure (inHg)	4,3	4,3	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	29,0	29,1	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOx Slope (---)	1,173	1,099	1,000 ± 0,300
NOx Offset (mV)	0,0149	0,0062	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	1,161	1,102	1,000 ± 0,300
NO Offset (mV)	-0,0007	-0,0008	-20 mV a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de NO

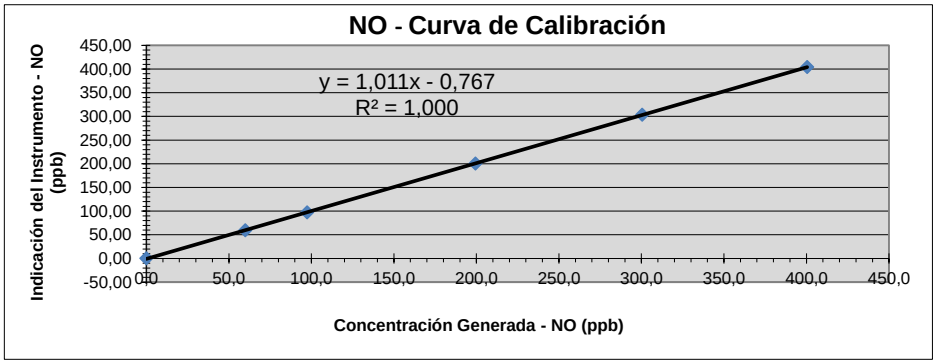
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-0,3	0,3	ppb
Span	400	419,3	404,3	ppb

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de NO

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	ppb	ppb	ppb	
0,3	0,3	0,0	-0,3	4,2	(*)
59,4	59,4	60,0	0,6	2,6	
97,2	97,2	97,5	0,3	3,9	
200,3	200,3	199,4	-0,9	4,9	
303,3	303,3	300,5	-2,8	5,5	
404,3	404,3	400,4	-3,9	6,3	

(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.
El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 10 minutos.
Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
De los resultados de la curva de calibración de NO, la pendiente es: 1,011 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .
(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202401294

Fecha de emisión: 2024-01-26

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (511) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador de NOX (NO y NO2)
Marca : Teledyne
Modelo : N200
Nº de serie : 60
Identificación : 3901
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppb
Intervalo de Medida : 0 a 20 ppm
Resolución : 0.1
Linealidad : ± 1% de escala completa
Precisión : 0.5 ppb o 0.5% de lectura (lo mayor)

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de NO2	Airgas	122-402078756-1A	2021-04-27	2024-04-27
Aire Cero de NO2	Ecotech	1800146-2024	2024-01-09	2024-07-09

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-005-23
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-006-23
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-004-23
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-003-23

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de calibración : Laboratorio de Métrica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	23.9 ºC	40.6 %H.R.	992.5 hPa
Final :	25 ºC	38.6 %H.R.	992.9 hPa

Fecha de Recepción : 2024-01-23 Fecha de Calibración : 2024-01-23 Fecha de emisión: 2024-01-26

Juan José García Antonio
Jefe de Lab. de Calibración
CIP: 183166
METRICA ANALITICA S.A.C.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

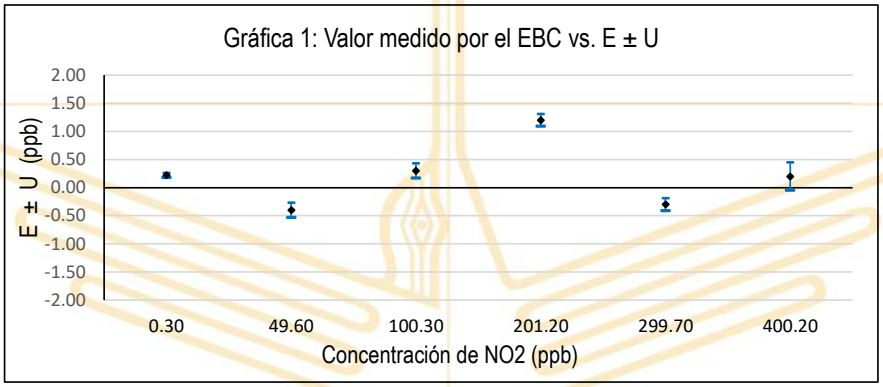
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202401294

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.3	0.08	0.22	0.04	*
49.6	50.00	-0.40	0.13	
100.3	100.00	0.30	0.13	
201.2	200.00	1.20	0.11	
299.7	300.00	-0.30	0.11	
400.2	400.00	0.20	0.25	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Rango (ppb)	500	500	0 a 20 ppm
Estabilidad	0.142	0.078	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow	488.3	484.6	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow	81.9	83	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT NO (mV)	0.1	0	0 mV ± 50 mV con aire cero
Rcell Temp (C°)	49.8	50	50°C ± 1°C
Box Temp (C°)	33.7	32.32	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (C°)	6.98	7	7 °C ± 2° C
Convert Temp (C°)	314.9	315	315 °C ± 5 °C
Rcell Presure (inHg)	4.3	4.3	2 inHg a 10 inHg
Sample Presure (inHg)	29	28.9	Ambient -1 inHg ± 1inHg
Nox slope (---)	1.099	1.099	1.000 ± 3.00
Nox Offset (mV)	0.0061	0.0062	-20 mV a 150 mV
No Slope	1.101	1.102	1.000 ± 3.00
No Offset (mV)	-0.0007	-0.0008	-20 mV a 150 mV

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202401294

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	5.6	0.0	ppb
Span	400	387.3	400.2	ppb
Cero	0	0.2	0.0	ppb

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202401295

Fecha de emisión : 2024-01-26

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador de Gases - NOX (NO y NO2)**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	N200
Nº de serie	:	60
Código de EBC	:	3901
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	500 cm3/min
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: TSI	Resolución	: 0.0001 cm3/min
Modelo	: 5200	Certificado de Calibración	: MA-202302027
Nº de Serie	: 52002137010	Fecha de Calibración	: 2023-02-05
Código	: MET-029	Fecha de Caducidad	: 2024-02-05

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	25.7 ± 0.2 °C	39.7 ± 1.3 %H.R.	994.3 ± 2.1 hPa
Final :	26.1 ± 0.2 °C	38.6 ± 1.3 %H.R.	994.4 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2024-01-23 Fecha de calibración : 2024-01-23 Fecha de emisión : 2024-01-26

Juan José García Antonio
Jefe de Lab. de Calibración
CIP: 183166
METRICA ANALITICA S.A.C.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

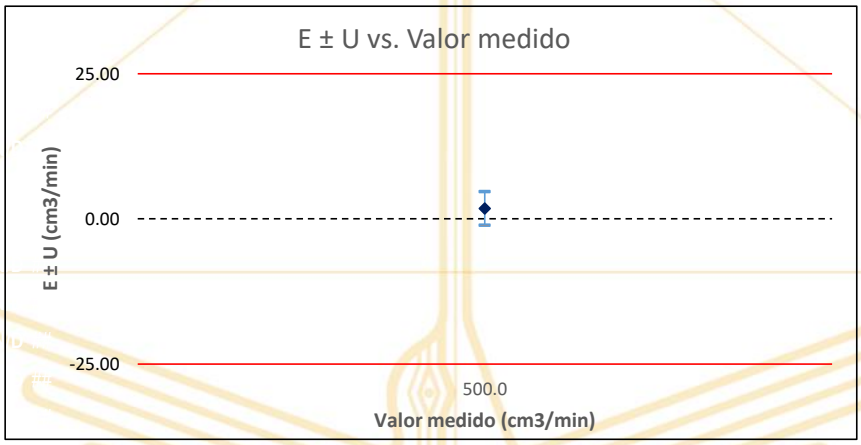
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202401295

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500.0	491.1	489.3	1.8	2.9	cm3/min

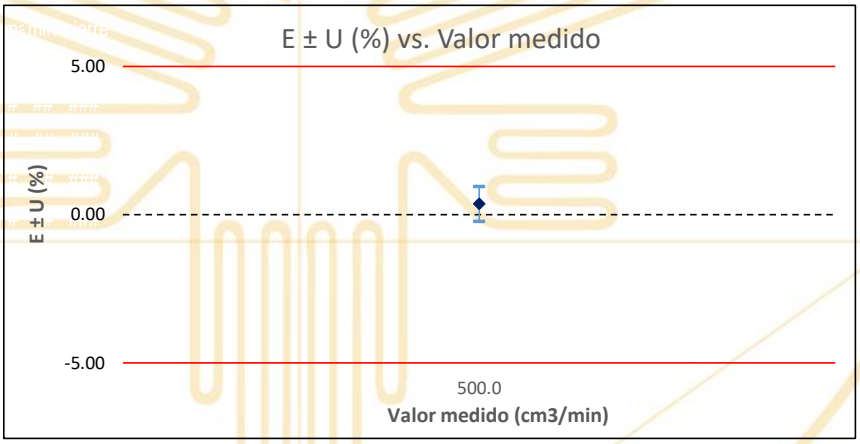


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500.0	0.367	0.591



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202401295

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG060 - 24 - 5

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador Automático de Monoxido de nitrógeno (Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	6854
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/03 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm³/min a 1000 cm³/min (**)
RESOLUCIÓN	:	1 cm³/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2024-05-02
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 61162
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 9 de mayo de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - FG060 - 24 - 5

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

ME-009 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACION DE CAUDALÍMETROS DE GASES, EDICIÓN 1, 2011, CEM.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor de flujo digital con incertidumbre desde 0,15 cm³/min hasta 2,82 cm³/min	LFG-021-2024

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	21,3	50,2	769,8
Final	21,4	49,9	769,9

Se utilizó un termohigrómetro con certificado PL-TH055-24-4 y un barómetro con certificado PL-FP037-24-4.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Procedimiento ME-009 para la Calibración de Caudalímetros de Gases " y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01417**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG060 - 24 - 5

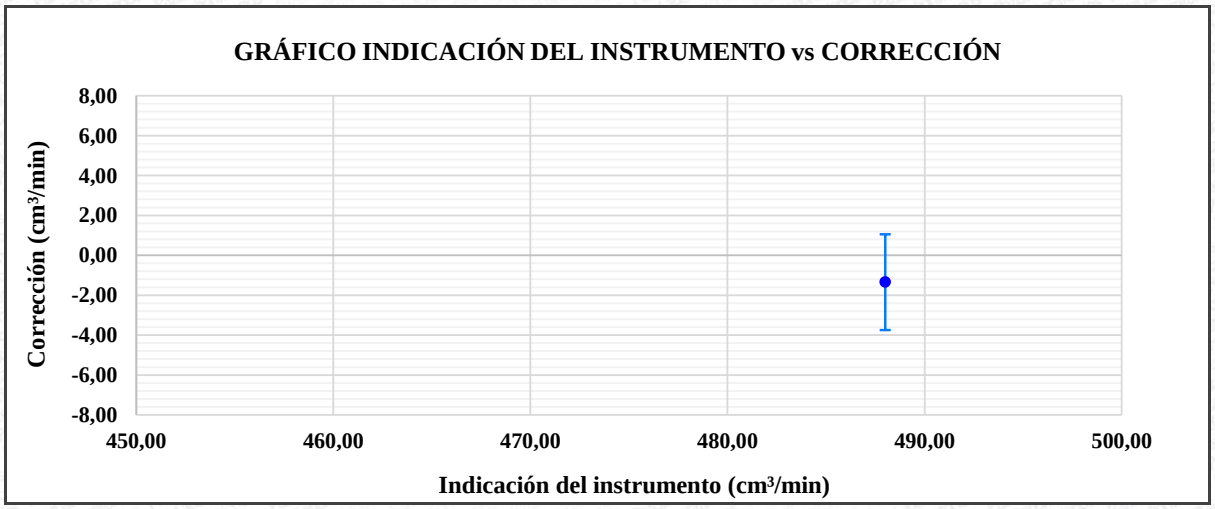
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm³/min)	Indicación del instrumento (cm³/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm³/min)	(%)	(cm³/min)	(%)
1	486,7	488,0	-1,3	-0,3	2,4	0,5

* Los puntos señalados estan fuera del alcance de acreditación.

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

13. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH098 - 24 - 5N

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	Analizador Automático (Temperatura Ambiental)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	6854
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/03 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 °C a 70 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1°C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-05-02
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 61162
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 9 de mayo de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - TH098 - 24 - 5N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LCA-PCA-15 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA AMBIENTAL (V. 00, 2024). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un termohigrómetro digital con incertidumbres de 0,16 °C a 0,21 °C	LH-005-2024

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	21,52	50,5
Final	21,54	51,0

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH079-24-4.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Procedimiento PC-026 para la calibración de higrómetros y termómetros ambientales" y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01417**

(*) Información proporcionada por el cliente.

(**) Información tomada del manual del equipo.

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

PARA EL TERMÓMETRO AMBIENTAL

Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Indicación del Instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
36,92	36,80	0,12	0,47

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

Nota 2: El dato de indicación del instrumento es el valor promedio de 10 lecturas.

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) resulta de:
TCV= Indicación del instrumento + corrección

****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU061 - 24 - 5

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 6854		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/03 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO	0 a 20000	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-05-02
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 61162
8. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 9 de mayo de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU061 - 24 - 5

9. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

QU-006 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN AIRE AMBIENTE, EDICIÓN 0, CEM. VALIDADO (MODIFICADO Y APLICADO FUERA DEL ALCANCE)

10. PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO / MRC	N° CERTIFICADO
Este gas patrón es trazable a los patrones de AIRGAS	Gas patrón de NO con incertidumbre relativa de 1,4 %	**122-402657846-1**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,14 cm^3/min hasta 6,1 cm^3/min	**PL-FG011-24-2**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 15 cm^3/min hasta 102 cm^3/min	**PL-FG113-23-7**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)
Inicial	21,3	54,3
Final	21,50	54,1

Para el registro de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH059-24-4

12. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo: QU-006, del CEM y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01417**

[1] Información proporcionada por el cliente.
[2] Información tomada de su manual.
[3] Resolución observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU061 - 24 - 5

13. RESULTADOS:

Monóxido de nitrógeno (NO)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	-1,7	0,3
190,2	187,5	191,7

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

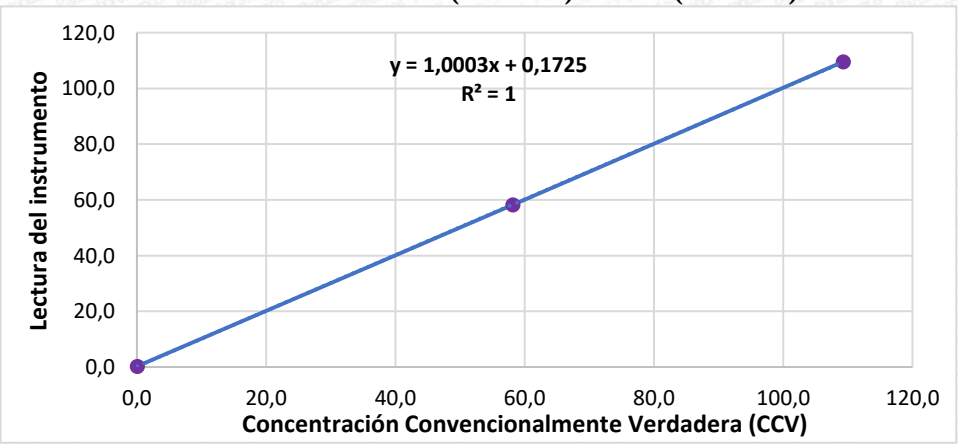
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,03	0,26	-0,24	0,17	(*)
58,1	58,2	-0,1	5,2	
109,3	109,6	-0,3	5,5	

La Concentración Convencionalmente Verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Lectura del instrumento + corrección

Nota 1: La lectura del instrumento es el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Considerar 1 ppm equivale a 1 µmol/mol y 1 ppb equivale a 1 nmol/mol**.**
Nota 3: El tiempo de estabilización por punto fue no menor a 30 minutos.
Nota 4: El método de calibración utilizado fue el de dilución dinámica.
(*) Punto de calibración fuera del alcance acreditado.

GRÁFICAS DE LA CALIBRACIÓN:

Lectura del instrumento (nmol/mol) vs CCV (nmol/mol)



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP044 - 24 - 5N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador automático de monóxido de nitrógeno - dióxido de nitrógeno (sensor de presión)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	6854
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/03 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 a 40 inHg (*)
RESOLUCIÓN	:	0,1 inHg

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Fuerza y Presión de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-05-02
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 61162
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 9 de mayo de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP044 - 24 - 5N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LCA-PCA-14 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE PRESIÓN AMBIENTAL (V.00, 2024). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un barómetro digital con una incertidumbre de orden de 0,42 mbar	E549-0955B-2024-1a

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	21,38	57,6
Final	21,47	56,9

Se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH060-24-4 .

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro Español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01417**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP044 - 24 - 5N

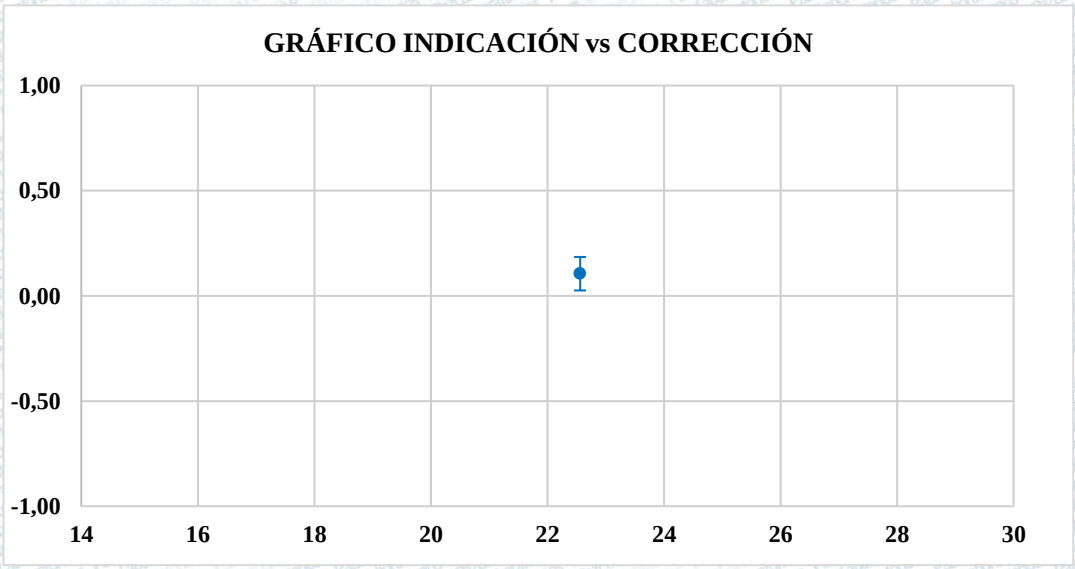
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76754	22,67	22,56	0,11	0,08

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Para la conversión de unidades se consideró 1 Pa = 0,000295299 inHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU060 - 24 - 5

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 6854		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/03 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO_2	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-05-02
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 61162
8. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 9 de mayo de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU060 - 24 - 5

9. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

QU-006 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN AIRE AMBIENTE, EDICIÓN 0, CEM. VALIDADO (MODIFICADO Y APLICADO FUERA DEL ALCANCE)

10. PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO / MRC	N° CERTIFICADO
Este gas patrón es trazable a los patrones de AIRGAS	Gas patrón de NO_2 con incertidumbre relativa de 1 %	**122-402731743-1**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,14 cm^3/min hasta 6,1 cm^3/min	**PL-FG011-24-2**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 15 cm^3/min hasta 102 cm^3/min	**PL-FG113-23-7**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)
Inicial	20,75	24,8
Final	20,77	24,5

Para el registro de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH059-24-4

12. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo: QU-006, del CEM y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01417**

[1] Información proporcionada por el cliente.
[2] Información tomada de su manual.
[3] Resolución observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU060 - 24 - 5

13. RESULTADOS:

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	0,4	0,2
108,5	105,7	108,9

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

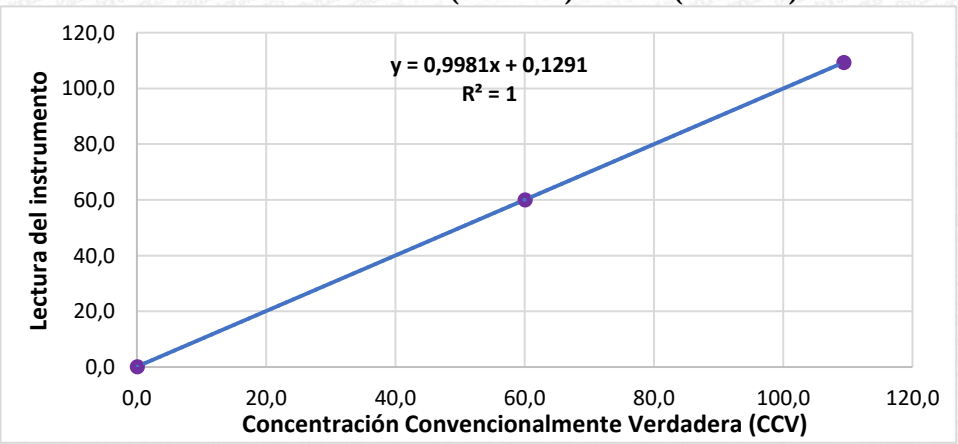
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,025	0,160	-0,135	0,059	(*)
60,0	60,0	0,0	5,3	
109,4	109,3	0,1	5,5	

La Concentración Convencionalmente Verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Lectura del instrumento + corrección

Nota 1: La lectura del instrumento es el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Considerar 1 ppm equivale a 1 µmol/mol y 1 ppb equivale a 1 nmol/mol**.**
Nota 3: El tiempo de estabilización por punto fue no menor a 30 minutos.
Nota 4: El método de calibración utilizado fue el de dilución dinámica.
(*) Punto de calibración fuera del alcance acreditado.

GRÁFICAS DE LA CALIBRACIÓN:

Lectura del instrumento (nmol/mol) vs CCV (nmol/mol)



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU133 - 24 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: N200	**DERIVA**	: 0,5 % FS [2]
SERIE	: 99		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/11 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** Del 2024-07-08 al 2024-07-09
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 65458
8. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 12 de julio de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU133 - 24 - 7

9. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

QU-006 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN AIRE AMBIENTE, EDICIÓN 0, CEM. VALIDADO (APLICADO FUERA DEL ALCANCE)

10. PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO / MRC	N° CERTIFICADO
Este gas patrón es trazable a los patrones de AIRGAS	Gas patrón de NO con incertidumbre relativa de 1,4 %	**122-402657846-1**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,7 cm^3/min hasta 2,2	**PL-FG128-23-8N**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,03 cm^3/min hasta 0,28 cm^3/min	**PL-FG054-24-4**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 15 cm^3/min hasta 110 cm^3/min	**PL-FG126-23-8**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Presión atmosférica (%HR)
Inicial	21,03	29,5	764,8
Final	21,46	38,6	764,9

Para el registro de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH059-24-4 y un barómetro con certificado PL-FP037-24-4.

12. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo: "Procedimiento QU-006 para la calibración de analizadores de dióxido de azufre en aire ambiente" edición 0, CEM y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01646**

[1] Información proporcionada por el cliente.
[2] Información tomada de su manual.
[3] Resolución observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU133 - 24 - 7

13. RESULTADOS:

Monóxido de nitrógeno (NO)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	-1,1	0
400,0	439,7	398,6
0,0	0,5	-0,2

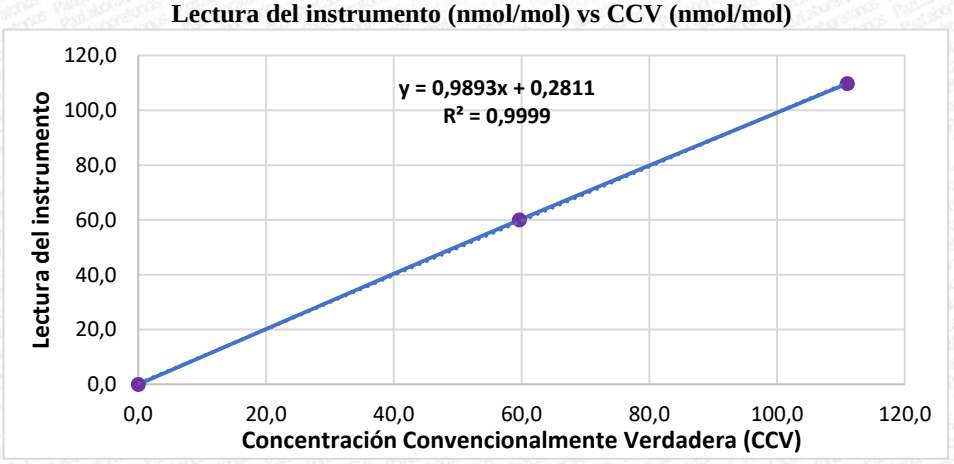
DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,0	0,0	0,0	5,1	(*)
59,7	60,0	-0,3	5,5	
111,0	109,8	1,3	6,0	

La Concentración Convencionalmente Verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Lectura del instrumento + corrección

Nota 1: La lectura del instrumento es el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Considerar 1 ppm equivale a 1 µmol/mol y 1 ppb equivale a 1 nmol/mol**.**
Nota 3: El tiempo de estabilización por punto fue no menor a 6 minutos.
Nota 4: El método de calibración utilizado fue el de dilución dinámica.
(*) Punto de calibración fuera del alcance acreditado.

GRÁFICAS DE LA CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU134 - 24 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: N200	**DERIVA**	: 0,5 % FS [2]
SERIE	: 99		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/11 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO_2	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** Del 2024-07-08 al 2024-07-09
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 65458
8. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 12 de julio de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU134 - 24 - 7

9. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

QU-006 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN AIRE AMBIENTE, EDICIÓN 0, CEM. VALIDADO (APLICADO FUERA DEL ALCANCE)

10. PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO / MRC	N° CERTIFICADO
Este gas patrón es trazable a los patrones de AIRGAS	Gas patrón de NO_2 con incertidumbre relativa de 1,8 %	**122-402783220-1**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,7 cm^3/min hasta 2,2	**PL-FG128-23-8N**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 0,03 cm^3/min hasta 0,28 cm^3/min	**PL-FG054-24-4**
Este equipo es trazable a los patrones de PAZ LABORATORIOS S.R.L.	Un dilutor dinámico con incertidumbre relativa desde 15 cm^3/min hasta 110 cm^3/min	**PL-FG126-23-8**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Presión atmosférica (%HR)
Inicial	22,03	28,3	764,8
Final	22,46	37,6	764,9

Para el registro de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH059-24-4 y un barómetro con certificado PL-FP037-24-4.

12. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo: "Procedimiento QU-006 para la calibración de analizadores de dióxido de azufre en aire ambiente" edición 0, CEM y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01646**

[1] Información proporcionada por el cliente.
[2] Información tomada de su manual.
[3] Resolución observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU134 - 24 - 7

13. RESULTADOS:

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

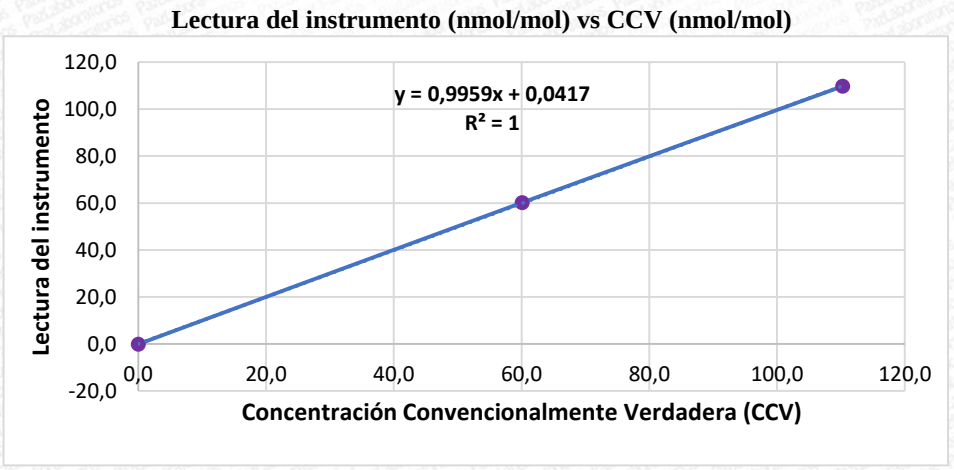
DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,0	-0,1	0,1	5,1	(*)
60,1	60,2	-0,1	5,7	
110,3	109,8	0,6	6,5	

La Concentración Convencionalmente Verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Lectura del instrumento + corrección

Nota 1: La lectura del instrumento es el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Considerar 1 ppm equivale a 1 µmol/mol y 1 ppb equivale a 1 nmol/mol**.**
Nota 3: El tiempo de estabilización por punto fue no menor a 100 minutos.
Nota 4: El método de calibración utilizado fue el de dilución dinámica.
(*) Punto de calibración fuera del alcance acreditado.

GRÁFICAS DE LA CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG101 - 24 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador Automático de Monoxido de nitrógeno (Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	N200
SERIE	:	99
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/11 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm^3/min a 1000 cm^3/min (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 cm^3/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2024-07-08
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 65458
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 11 de julio de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - FG101 - 24 - 7

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

ME-009 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACION DE CAUDALÍMETROS DE GASES, EDICIÓN 1, 2011, CEM.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor de flujo digital con incertidumbre desde 0,15 cm³/min hasta 2,82 cm³/min	LFG-021-2024

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	21,7	43,0	769,8
Final	22,4	44,9	769,9

Se utilizó un termohigrómetro con certificado PL-TH055-24-4 y un barómetro con certificado PL-FP037-24-4.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Procedimiento ME-009 para la Calibración de Caudalímetros de Gases " y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01646**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG101 - 24 - 7

12. DATOS DEL AJUSTE:

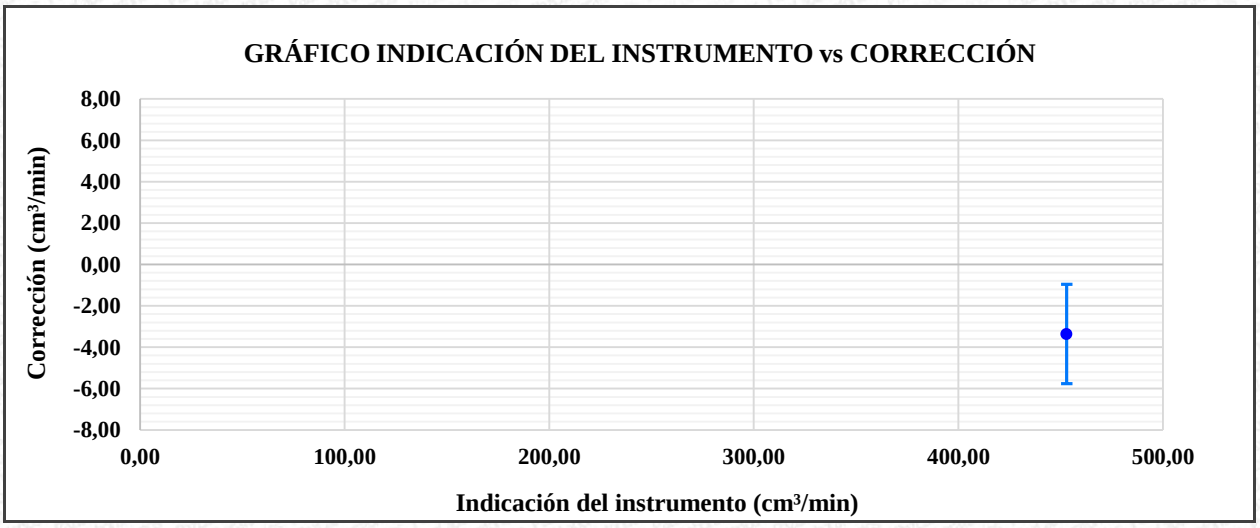
	Lectura del patrón (cm³/min)	Lectura del instrumento (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	450,6	454,6	451,9

13. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm³/min)	Indicación del instrumento (cm³/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm³/min)	(%)	(cm³/min)	(%)
1	449,6	453,0	-3,4	-0,7	2,4	0,5

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

14. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - FP081 - 24 - 7N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador automático de monóxido de nitrógeno - dióxido de nitrógeno (sensor de presión)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	N200
SERIE	:	99
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/11 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 inHg a 40 inHg (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 inHg

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Fuerza y Presión de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-07-11
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 65458
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 12 de julio de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP081 - 24 - 7N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LCA-PCA-14 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE PRESIÓN AMBIENTAL (V.00, 2024). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un barómetro digital con una incertidumbre de orden de 0,42 mbar	E549-0955B-2024-1a

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	18,50	42,0
Final	19,59	45,3

Se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH060-24-4 .

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro Español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01646**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo

La resolución es la observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP081 - 24 - 7N

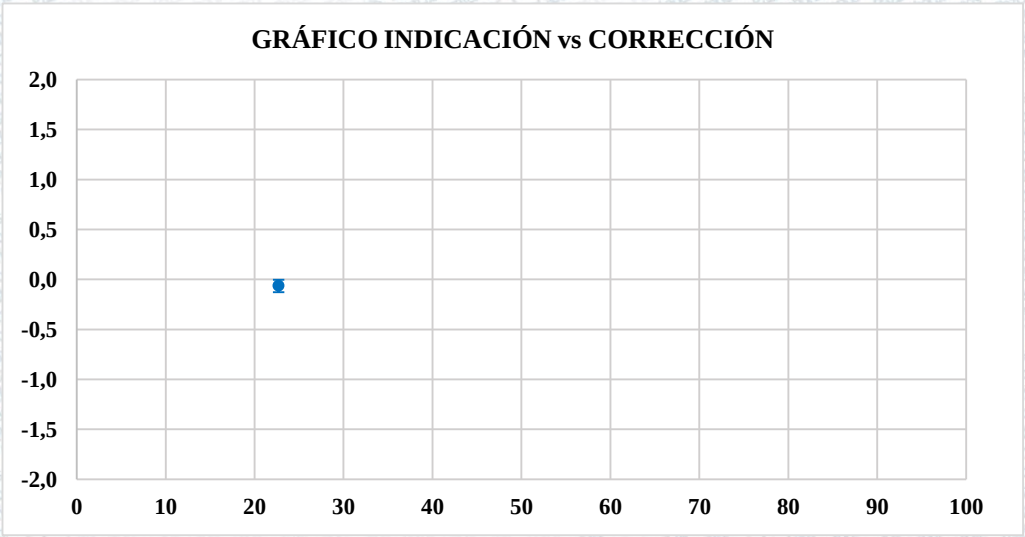
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76650	22,63	22,70	-0,07	0,06

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Para la conversión de unidades se consideró 1 Pa = 0,000295299 inHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH176 - 24 - 7N

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	Analizador Automático (Temperatura de Caja)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	N200
SERIE	:	99
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/11 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 °C a 70 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,01 °C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-07-08
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 65458
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 11 de julio de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - TH176 - 24 - 7N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-LCA-PCA-24 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE TEMPERATURA LOCAL (V. 00, 2024). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un termómetro digital con incertidumbres de 0,034 °C a 0,035 °C	E1983-3546C-2023-1

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	22,24	29,5
Final	23,20	30,6

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado PL-TH060-24-4.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo la directriz de:"Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01646**

(*) Información proporcionada por el cliente.

(**) Información tomada del manual del equipo.

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

PARA EL TERMÓMETRO AMBIENTAL

Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Indicación del Instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
32,96	33,14	-0,17	0,13

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

Nota 2: El dato de indicación del instrumento es el valor promedio de 10 lecturas.

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) resulta de:
TCV= Indicación del instrumento + corrección

****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410033

Fecha de Emisión: 2024-10-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador Automático de NOX (NO y NO2)

Marca	: Teledyne	Unidad de Medida	: ppb
Modelo	: T200	Intervalo de Medida	: 0 a 500 ppb
Nº de serie	: 2283	Resolución	: 0.001
Identificación	: 3369	Precisión	: 0.5% de lectura sobre 50 ppb
Ubicación	: Arequipa	Linealidad	: 1% de la escala completa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Patrón de NO	Airgas	82-401025079-1	2017-11-16	2025-11-16
Patrón de NO2	Airgas	54-403012386-1	2024-04-23	2027-04-23
Aire Cero de NO y NO2	Ecotech	1805121-2024	2024-07-03	2025-01-03

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-005-24
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2024-06-18	2025-06-18	CLC-1077-004-24
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-002-24
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2024-06-17	2025-06-17	CLC-1077-001-24

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023

Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM

Método de calibración : Dilución dinámica

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	21.4 ºC	59.5 %H.R.	999.5 hPa
Final :	21.7 ºC	57.4 %H.R.	999.4 hPa

Fecha de Recepción : 2024-09-26 Fecha de Calibración : 2024-10-03 Fecha de Emisión: 2024-10-04

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

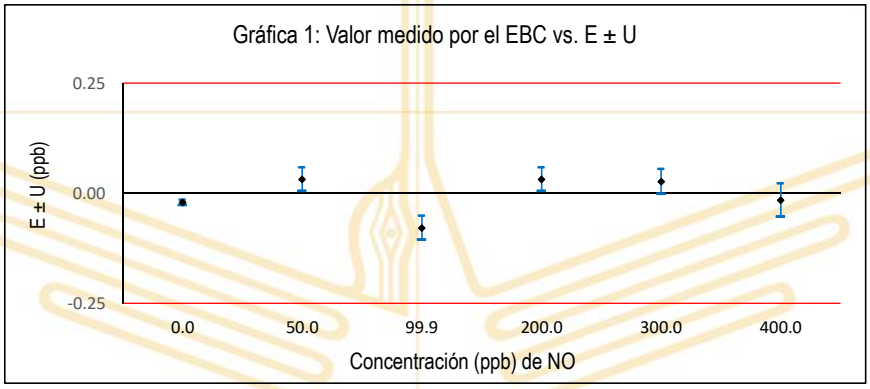
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.021	0.0423	-0.0213	0.0064	*
50.031	49.9999	0.0311	0.0270	
99.921	99.9999	-0.0789	0.0270	
200.031	199.9999	0.0311	0.0270	
300.026	299.9999	0.0261	0.0282	
399.984	399.9999	-0.0159	0.0380	

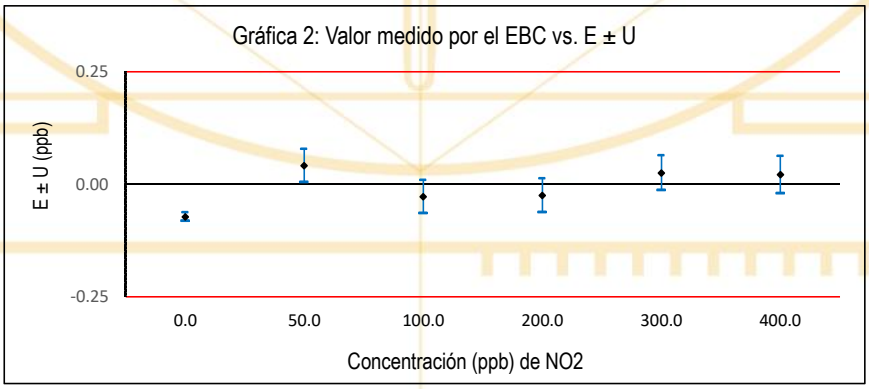
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO2

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.012	0.0844	-0.0724	0.0097	*
50.041	50.0000	0.0410	0.0371	
99.972	99.9999	-0.0279	0.0370	
199.975	199.9999	-0.0249	0.0380	
300.025	299.9999	0.0251	0.0388	
400.021	399.9999	0.0211	0.0418	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades.

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Range	500.0	500.0	50 a 20000 ppb
NOX Stability	0.171	0.253	1 ppb Máx. con Aire Cero
Sample Flow	449	450	500 ± 50 cc/min
Ozone Flow	98	97	80 ± 15 cc/min
PMT	131.4	122.6	-20 a 150 mV (Cero); 5000 mV Máx. (Span)
Norm PMT	153.4	130.8	5000 mV Máx. con Gas Span
HVPS	754	754	400 a 900 V
RCell Temp	50.0	50.0	50 ± 1 °C
Box Temp	31.2	31.4	Ambiente ± 5 °C
PMT Temp	7.2	7.2	7 ± 2 °C
Moly Temp	314.1	314.9	315 ± 5 °C
RCell Press	13.9	13.7	10 inHg Máx.
Sample Press	28.5	28.4	~ 1 inHg menos que Ambiente
NOX Slope	1.230	1.232	1 ± 0.3
NOX Offset	153.9	131.1	-20 a 150 mV
NO Slope	1.226	1.231	1 ± 0.3
NO Offset	151.7	128.5	-20 a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC) PARA EL GAS Patrón de NO

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	19.606	0.098	ppb
Span	400	379.503	400.007	ppb
Cero	0	0.201	0.000	ppb

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202410033

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC) PARA EL GAS Patrón de NO2

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	23.811	0.102	ppb
Span	400	382.402	400.044	ppb
Cero	0	0.884	0.000	ppb

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410034

Fecha de emisión : 2024-10-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de NOX (NO y NO2)**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T200
Nº de serie	:	2283
Código de EBC	:	3369
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	500
Exactitud	:	± 10%
Resolución	:	1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	BIOS	Resolución	:	0.00001 L/min
Modelo	:	Defender 520-H	Certificado de Calibración	:	MA-202401192
Nº de Serie	:	140546	Fecha de Calibración	:	2024-01-12
Código	:	MET-018	Fecha de Caducidad	:	2025-01-12

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	21.3 ± 0.19 °C	59.6 ± 0.87 %H.R.	999.4 ± 2.2 hPa
Final	:	21.4 ± 0.19 °C	58.1 ± 0.98 %H.R.	999.1 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-09-26 Fecha de calibración : 2024-10-03 Fecha de emisión : 2024-10-04

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

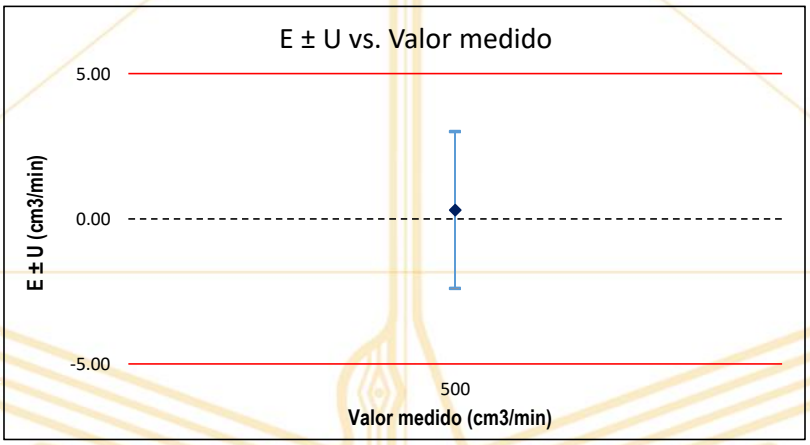
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410034

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

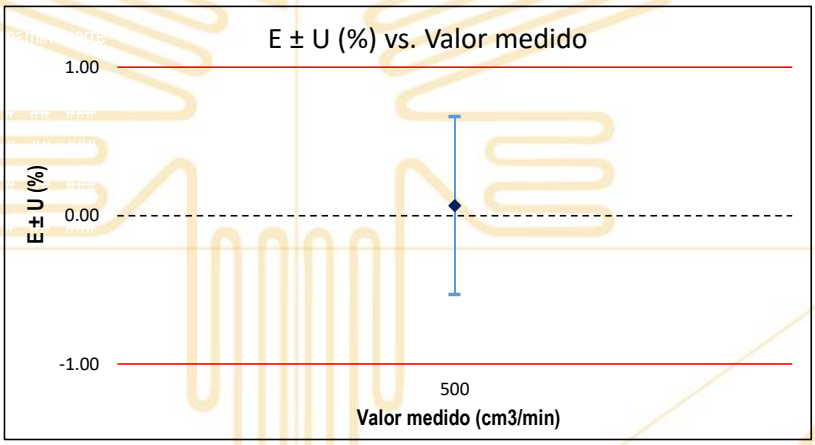
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	450	449.7	0.3	2.7	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	0.067	0.600



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410034

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202410035

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático de NOX (Calibración de Temperatura y Presión)**
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T200
Nº de serie	:	2283
Identificación	:	3369
Unidad de Medida	:	°C / inHg
Resolución	:	0.1 / 0.1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción	Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa) :	Traceable / VWR	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21827 Pt	MET-030	2024-06-26	2025-06-26
Sensor de temperatura (°C) :	Dostmann	21826 Pt	MET-032	2024-06-26	2025-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
▪ PLV-019, Vers. 01 del 2023; Comparación Directa con Patrón de Referencia.

Método de referencia : ▪ PC-018, 2da Ed., "Procedimiento para la Calibración o Caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático", del INDECOPI-SNM.
▪ PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

	Temperatura	Humedad	Presión
Inicial :	21.4 °C	58.4 %H.R.	999.5 hPa
Final :	21.5 °C	55.7 %H.R.	999.7 hPa

Fecha de recepción : 2024-09-26
Fecha de calibración : 2024-10-03
Fecha de emisión : 2024-10-04

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202410035

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados para la calibración de temperatura.

		LECTURA DEL PATRÓN (TCV)	INDICACIÓN DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
Box Temp	:	31.31 °C	31.4 °C	-0.10 °C	0.02 °C
PMT Temp	:	7.21 °C	7.2 °C	0.01 °C	0.02 °C
RCell Temp	:	50.02 °C	50.0 °C	0.02 °C	0.03 °C

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección.

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión a condiciones ambientales.

		LECTURA DEL PATRÓN	INDICACIÓN DEL EBC	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
		inHg	inHg	inHg	inHg
Rcell Press	:	29.52	29.7	0.18	0.09
Sample Press	:	29.52	29.4	-0.12	0.09

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.1 hPa a 2.1 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 126 - 2024 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 132 - 2024 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 10 min.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G011-2025**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N100
NÚMERO DE SERIE	74
IDENTIFICACIÓN	3898 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb ; 0,01 ppb (0,001 nmol/mol ; 0,01 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-02-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-02-10

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	25,5 °C	48,2 %hr
Final	24,8 °C	48,0 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k* . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2025-02-13

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G011-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,0 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	022224RA-3 con fecha de vencimiento de 2028-03-06
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,000099 L/min a 0,00011 L/min	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	M-CLC-0771-001-24 con fecha de calibración de 2024-05-07
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,004 L/min a 0,028 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 037 - 2024 con fecha de calibración de 2024-04-25

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,00	500,00	0 ppm a 20 000 ppb
Estabilidad (ppb)	0,008	0,038	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	658,3	657,2	672 cm3/min ± 40 cm3/min
Press (inHg)	26,4	26,4	Ambiente - 3,5 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	4,9	6,0	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp (mV)	747,5	747,8	350 mV a 2900 mV
UV lamp Ratio (%)	99,9	99,9	100% ± 10%
HVPS (V)	487,0	499,0	350 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	33,01	32,67	31 °C ± 4 °C
PMT Temp (°C)	7,0	7,0	7 °C ± 2 °C
SO2 Slope	1,132	0,964	1,0 ± 0,1
SO2 Offset (mV)	6,1043	5,9708	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

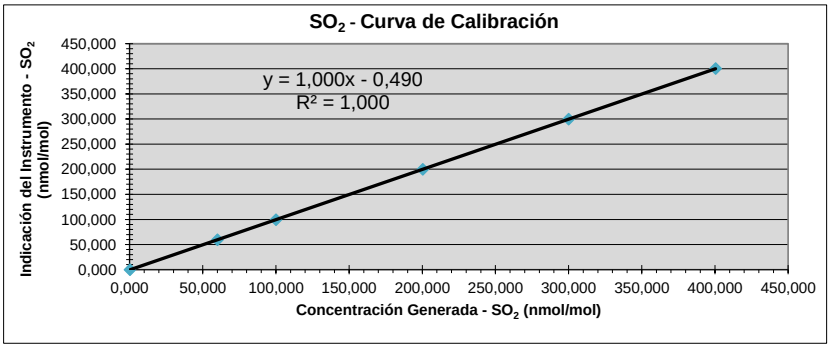
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-1,356	0,003	ppb (nmol/mol)
Span	400	382,25	400,32	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
0,003	0,003	0,250	0,247	3,795	(*)
59,620	59,620	60,073	0,453	3,884	
99,47	99,47	100,06	0,59	3,98	
199,71	199,71	200,34	0,63	4,38	
299,58	299,58	300,04	0,46	5,59	
400,32	400,32	400,40	0,08	6,85	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 20 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,000 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

La incertidumbre se expresa con 3 y 4 cifras significativas por la resolución del equipo y en base a lo que dice el punto 7.2.6 de la Guía GUM - JCGM 100: 2008 .

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G011-2025**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N100
NÚMERO DE SERIE	74
IDENTIFICACIÓN	3898 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb ; 0,01 ppb (0,001 nmol/mol ; 0,01 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-02-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-02-10

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	25,5 °C	48,2 %hr
Final	24,8 °C	48,0 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k* . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2025-02-13

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G011-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,0 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	022224RA-3 con fecha de vencimiento de 2028-03-06
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,000099 L/min a 0,00011 L/min	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	M-CLC-0771-001-24 con fecha de calibración de 2024-05-07
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,004 L/min a 0,028 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 037 - 2024 con fecha de calibración de 2024-04-25

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,00	500,00	0 ppm a 20 000 ppb
Estabilidad (ppb)	0,008	0,038	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	658,3	657,2	672 cm3/min ± 40 cm3/min
Press (inHg)	26,4	26,4	Ambiente - 3,5 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	4,9	6,0	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp (mV)	747,5	747,8	350 mV a 2900 mV
UV lamp Ratio (%)	99,9	99,9	100% ± 10%
HVPS (V)	487,0	499,0	350 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	33,01	32,67	31 °C ± 4 °C
PMT Temp (°C)	7,0	7,0	7 °C ± 2 °C
SO2 Slope	1,132	0,964	1,0 ± 0,1
SO2 Offset (mV)	6,1043	5,9708	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

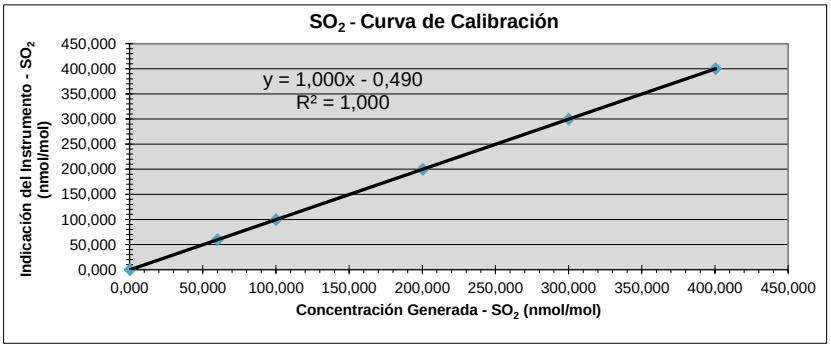
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-1,356	0,003	ppb (nmol/mol)
Span	400	382,25	400,32	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
0,003	0,003	0,250	0,247	3,795	(*)
59,620	59,620	60,073	0,453	3,884	
99,47	99,47	100,06	0,59	3,98	
199,71	199,71	200,34	0,63	4,38	
299,58	299,58	300,04	0,46	5,59	
400,32	400,32	400,40	0,08	6,85	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 20 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,000 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

La incertidumbre se expresa con 3 y 4 cifras significativas por la resolución del equipo y en base a lo que dice el punto 7.2.6 de la Guía GUM - JCGM 100: 2008 .

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202502042

Fecha de emisión : 2025-02-10

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
OT Nº : 2502038

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático SO2**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	N100
Nº de serie	:	74
Código del EBC	:	3898
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	No indica
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	672
Resolución	:	0,1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES DE MEDICIÓN

Descripción	Marca	Nº de Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Vencimiento
Medidor de Caudal	MesaLabs	243463	MET-E-047	2024-11-26	2025-11-26

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicio :	20,5 °C ± 0,19 °C	58,7 %Hr ± 0,87 %Hr	998,7 hPa ± 2,2 hPa
Final :	20,2 °C ± 0,19 °C	58,5 %Hr ± 0,98 %Hr	998,4 hPa ± 2,2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2025-02-07 Fecha de calibración : 2025-02-07 Fecha de emisión : 2025-02-10

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

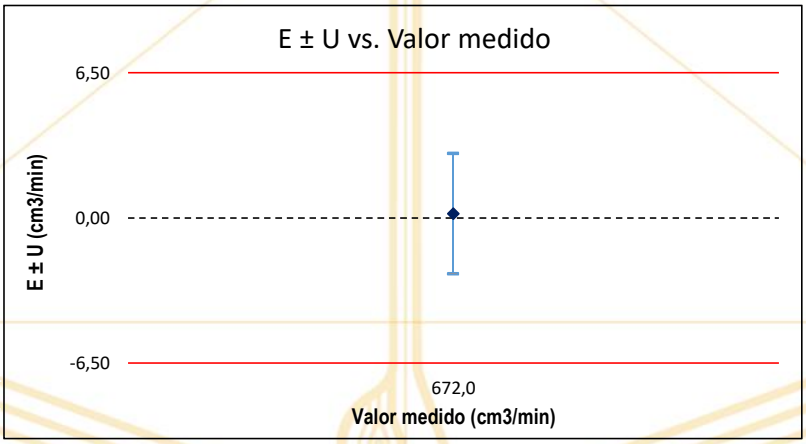
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202502042

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre	Unidad de Medida	Criterio de aceptación[1] EMP	Cumplimiento
672,0	672,1	671,91	0,19	2,70	cm3/min	14,11 cm3/min	Cumple

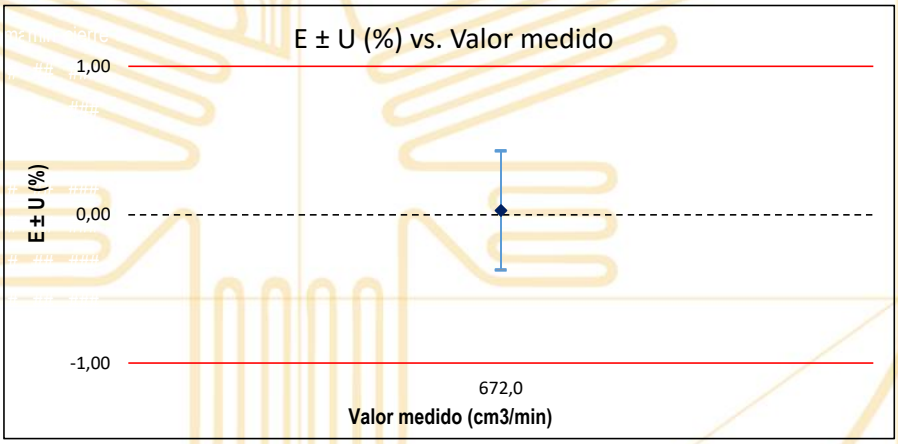


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
672,0	0,028	0,402



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
1,12E-02	1,12E-02	1,12E-02	3,17E-06	4,50E-05	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos dentro del intervalo de indicación del instrumento y por cada flujo medido, se realizaron 10 repeticiones, y los valores reportados representan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados con estandares trazables al NIST y por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

Código Interno	Patron de Medición	Certificado de calibración
MET-E-047	Medidor de caudal con Incertidumbre 0,014%	243463-26112024 / NVLAP

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida, se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura *k* =2, lo cual, dentro de una distribución t de student, correspondería a un nivel de confianza aproximado del 95,45%.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Declaración de la conformidad:

[1] El criterio de aceptación ha sido establecido según el procedimiento PL-010 del laboratorio. Este criterio es:

- **Pasa**.- El valor medido está por debajo del límite de aceptación: EMP > |Error|+U
- **No pasa**.- El valor medido está por encima del límite de aceptación: EMP < |Error|+U
- **Duda**.- El valor medido es igual al límite de aceptación, se rechaza: EMP = |Error|+U

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202502042

Fecha de emisión : 2025-02-10

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
OT Nº : 2502038

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático SO2**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	N100
Nº de serie	:	74
Código del EBC	:	3898
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	No indica
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	672
Resolución	:	0,1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES DE MEDICIÓN

Descripción	Marca	Nº de Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Vencimiento
Medidor de Caudal	MesaLabs	243463	MET-E-047	2024-11-26	2025-11-26

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicio :	20,5 °C ± 0,19 °C	58,7 %Hr ± 0,87 %Hr	998,7 hPa ± 2,2 hPa
Final :	20,2 °C ± 0,19 °C	58,5 %Hr ± 0,98 %Hr	998,4 hPa ± 2,2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2025-02-07 Fecha de calibración : 2025-02-07 Fecha de emisión : 2025-02-10

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

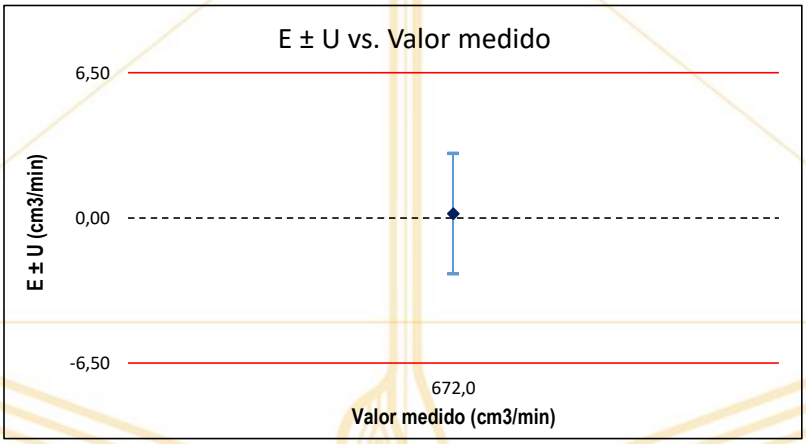
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202502042

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre	Unidad de Medida	Criterio de aceptación[1] EMP	Cumplimiento
672,0	672,1	671,91	0,19	2,70	cm3/min	14,11 cm3/min	Cumple

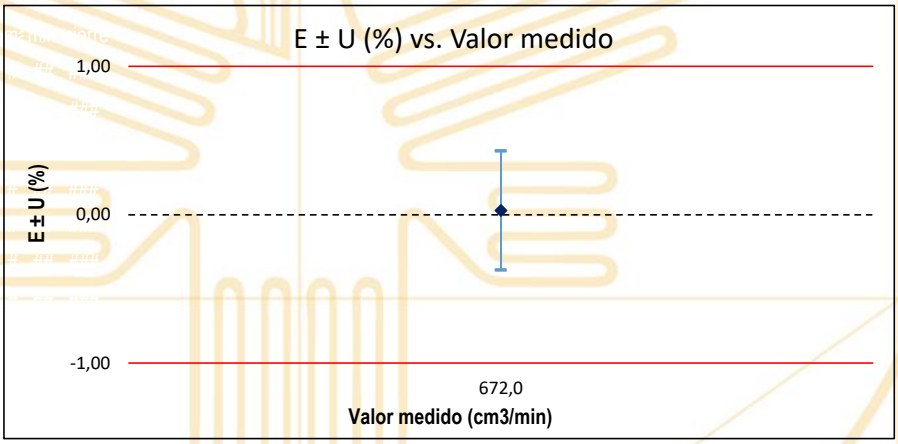


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
672,0	0,028	0,402



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
1,12E-02	1,12E-02	1,12E-02	3,17E-06	4,50E-05	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos dentro del intervalo de indicación del instrumento y por cada flujo medido, se realizaron 10 repeticiones, y los valores reportados representan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados con estandares trazables al NIST y por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

Código Interno	Patron de Medición	Certificado de calibración
MET-E-047	Medidor de caudal con Incertidumbre 0,014%	243463-26112024 / NVLAP

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida, se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura *k* =2, lo cual, dentro de una distribución t de student, correspondería a un nivel de confianza aproximado del 95,45%.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Declaración de la conformidad:

[1] El criterio de aceptación ha sido establecido según el procedimiento PL-010 del laboratorio. Este criterio es:

- **Pasa**.- El valor medido está por debajo del límite de aceptación: EMP > |Error|+U
- **No pasa**.- El valor medido está por encima del límite de aceptación: EMP < |Error|+U
- **Duda**.- El valor medido es igual al límite de aceptación, se rechaza: EMP = |Error|+U

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 006-2025

SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**TEMPERATURA Y PRESIÓN DE ANALIZADORES DE GASES SO2**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N100
NÚMERO DE SERIE	74
IDENTIFICACIÓN	3898 (**)
EXPEDIENTE	EXP - 0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 °C a 70 °C / 0 inHg a 40 inHg
RESOLUCIÓN	0,01 °C / 0,1 inHg
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-02-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-02-06

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza. Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex. Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012), INACAL-DM PC–024 Procedimeinto para la Calibración de Instrumentos de Medición de Presión Absoluta (Barómetros) y Procedimiento PC-004 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0,05 %F.S.". Tercera Edición - Agosto 2019. DM-INACAL.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa	Presión
Inicial	24,4 °C	50,5 %hr	997 hPa
Final	24,2 °C	48,7 %hr	997 hPa

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k*. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

2025-02-13

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.
Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 006-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de certificado
Termómetro de indicación digital con incertidumbre de 0,051 °C a 0,60 °C	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	CLC-0080-001-25 con fecha de calibración de 2025-01-20
Instrumento de medición de presión absoluta con incertidumbre de 0,015 inHg a 0,018 inHg	Patrón de Referencia de CALIMETRO PERÚ S.A.C.	CLVP - 0402024 con fecha de calibración de 2024-12-18

RESULTADO DE MEDICIÓN

Termperatura del Analizador

Box Temp

Indicación del instrumento de medición	Temperatura convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre
°C	°C	°C	°C
29,68	27,83	-1,85	0,18

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

Presión del Analizador

Sample Press

Indicación del instrumento de medición		Presión convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
inHg	Pa	inHg	inHg	inHg	
29,3	99 221	29,336	0,036	0,064	
23,5	79 580	23,477	-0,023	0,064	
18,2	61 632	18,204	0,004	0,064	
14,9	50 457	14,916	0,016	0,064	
0,0	0	0,036	0,036	0,064	(*)

La presión convencionalmente verdadera (PCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

OBSERVACIONES

Para presión se realizó ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización para el termómetro fue al menos de 15 minutos.

(*) Este punto es tomando como referencia la presión relativa.

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 006-2025

SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**TEMPERATURA Y PRESIÓN DE ANALIZADORES DE GASES SO2**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N100
NÚMERO DE SERIE	74
IDENTIFICACIÓN	3898 (**)
EXPEDIENTE	EXP - 0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 °C a 70 °C / 0 inHg a 40 inHg
RESOLUCIÓN	0,01 °C / 0,1 inHg
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-02-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-02-06

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza. Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex. Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012), INACAL-DM PC–024 Procedimeinto para la Calibración de Instrumentos de Medición de Presión Absoluta (Barómetros) y Procedimiento PC-004 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0,05 %F.S.". Tercera Edición - Agosto 2019. DM-INACAL.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa	Presión
Inicial	24,4 °C	50,5 %hr	997 hPa
Final	24,2 °C	48,7 %hr	997 hPa

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k*. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

2025-02-13

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.
Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 006-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de certificado
Termómetro de indicación digital con incertidumbre de 0,051 °C a 0,60 °C	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	CLC-0080-001-25 con fecha de calibración de 2025-01-20
Instrumento de medición de presión absoluta con incertidumbre de 0,015 inHg a 0,018 inHg	Patrón de Referencia de CALIMETRO PERÚ S.A.C.	CLVP - 0402024 con fecha de calibración de 2024-12-18

RESULTADO DE MEDICIÓN

Termperatura del Analizador

Box Temp

Indicación del instrumento de medición	Temperatura convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre
°C	°C	°C	°C
29,68	27,83	-1,85	0,18

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

Presión del Analizador

Sample Press

Indicación del instrumento de medición		Presión convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
inHg	Pa	inHg	inHg	inHg	
29,3	99 221	29,336	0,036	0,064	
23,5	79 580	23,477	-0,023	0,064	
18,2	61 632	18,204	0,004	0,064	
14,9	50 457	14,916	0,016	0,064	
0,0	0	0,036	0,036	0,064	(*)

La presión convencionalmente verdadera (PCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

OBSERVACIONES

Para presión se realizó ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización para el termómetro fue al menos de 15 minutos.

(*) Este punto es tomando como referencia la presión relativa.

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G005-2025**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS SULFURO DE HIDRÓGENO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb (0,001 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-01-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-01-29

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-03 para la calibración de analizadores de gas H_2S en calidad de aire". Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,9 °C	47,8 %hr
Final	23,9 °C	54,2 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k* . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2025-01-31

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G005-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas H2S con incertidumbre de 1,6 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822SY-1 con fecha de vencimiento de 2026-01-12
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00010 L/min a 0,00011 L/min	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	M-CLC-0771-001-24 con fecha de calibración de 2024-05-07
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,004 L/min a 0,028 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 037 - 2024 con fecha de calibración de 2024-04-25

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,000	500,000	0 ppm - 20 ppm
Estabilidad (ppb)	0,13	0,12	< 1 ppb con aire cero
Press (inHg)	24,9	24,9	Ambiente - 5 inHg ± 2,5 inHg
Sample Flow (cm3/min)	626,4	630,7	600 cm3/min ± 75 cm3/min
PMT (mV)	17,2	17,1	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	18,8	18,5	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3801,4	3802,1	3500 mV a 4050 mV
UV lamp Ratio (%)	93,8	93,9	100% ± 10%
Stray Light (ppb)	7,2	7,2	< 60 ppb
Dark PMT (mV)	3,8	3,8	-30 mV a 50 mV
Dark Lamp (mV)	5,2	5,2	-30 mV a 50 mV
HVPS (V)	590	590	400 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	35,4	35,2	Ambient + (3 °C a 7 °C)
PMT Temp (°C)	8,0	8,0	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	314,179	315,539	315 °C ± 5 °C
H2S Slope	1,614	0,966	1,0 ± 0,3
H2S Offset (mV)	15,383	18,965	< 100 mV
SO2 Slope	0,690	0,960	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	17,150	15,035	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de H_2S

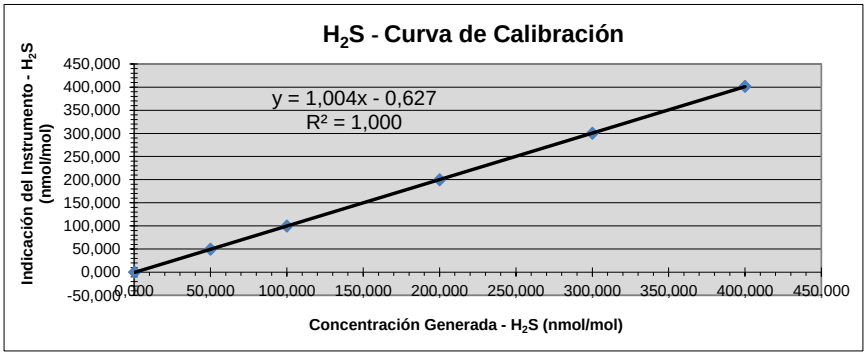
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-7,628	0,001	ppb (nmol/mol)
Span	400	306,744	401,540	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de H_2S

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
0,001	0,001	0,250	0,249	1,970	(*)
49,619	49,619	50,017	0,398	2,171	
99,782	99,782	100,021	0,239	2,584	
199,588	199,588	200,033	0,445	4,158	
300,395	300,395	300,033	-0,362	5,778	
401,540	401,540	400,023	-1,517	7,398	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 15 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables"**. Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de H2S, la pendiente es: 1,004 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

La incertidumbre se expresa con 4 cifras significativas por la resolución del equipo y en base a lo que dice el punto 7.2.6 de la Guía GUM - JCGM 100: 2008.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202501268

Fecha de emisión : 2025-01-28

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
OT Nº : 2501153

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Automático H2S - SO2**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T101
Nº de serie	:	1149
Código de EBC	:	3902
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	No especifica
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	600
Exactitud	:	± 10%
Resolución	:	0,1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: BIOS	Resolución	: 0,00001 L/min
Modelo	: Defender 520-H	Certificado de Calibración	: MA-202401192
Nº de Serie	: 140546	Fecha de Calibración	: 2024-01-12
Código	: MET-018	Fecha de Caducidad	: 2025-11-12

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	20,5 °C ± 0,19 °C	58,7 %HR ± 0,87 %HR	998,6 hPa ± 2,2 hPa
Final :	20,2 °C ± 0,19 °C	58,5 %HR ± 0,98 %HR	998,4 hPa ± 2,2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2025-01-27 Fecha de calibración : 2025-01-28 Fecha de emisión : 2025-01-28

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

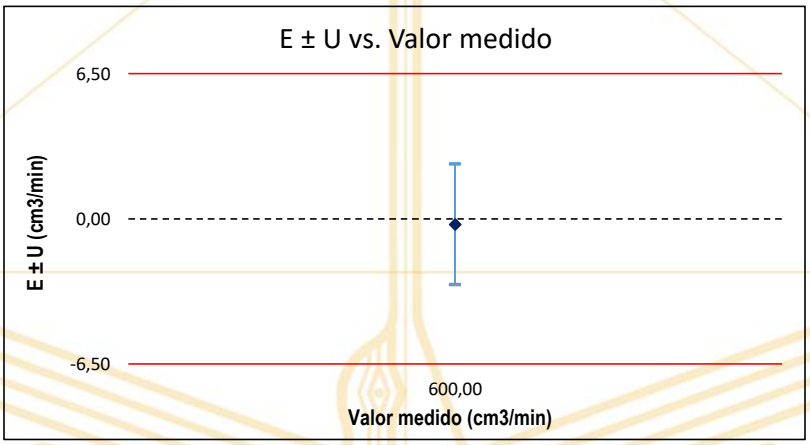
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202501268

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

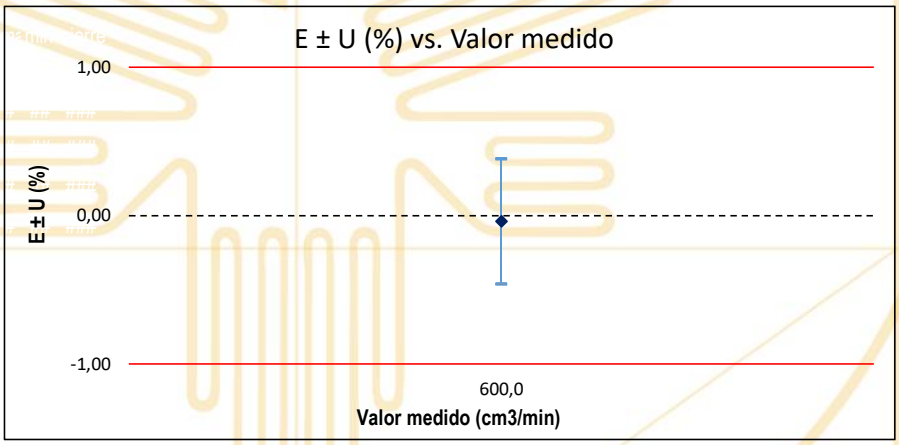
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre	Unidad de Medida	Criterios de aceptación[1] EMP	Cumplimiento
600	639,3	639,55	-0,25	2,70	cm3/min	13,4 cm3/min	Cumple



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
600,00	-0,039	0,422



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202501268

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida, se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura k=2, lo cual, dentro de una distribución t de student, correspondería a un nivel de confianza aproximado del 95.45%.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Declaración de la conformidad:

[1] El criterio de aceptación ha sido establecido según el procedimiento PL-010 del laboratorio. Este criterio es:

- **Pasa**.- El valor medido está por debajo del límite de aceptación: EMP > |Error|+U
- **No pasa**.- El valor medido está por encima del límite de aceptación: EMP < |Error|+U
- **Duda**.- El valor medido es igual al límite de aceptación, se rechaza: EMP = |Error|+U

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 004-2025

SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**TEMPERATURA Y PRESIÓN DE ANALIZADORES DE GASES H2S-SO2**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP - 0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 °C a 70 °C / 0 inHg a 40 inHg
RESOLUCIÓN	0,1 °C / 0,1 inHg
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-01-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-01-27

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza. Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex. Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012), INACAL-DM PC–024 Procedimeinto para la Calibración de Instrumentos de Medición de Presión Absoluta (Barómetros) y Procedimiento PC-004 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0,05 %F.S.". Tercera Edición - Agosto 2019. DM-INACAL.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa	Presión
Inicial	23,9 °C	51,3 %hr	999 hPa
Final	23,5 °C	52,1 %hr	999 hPa

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k*. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

2025-01-31

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.
Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta
Santiago de Surco
Lima 33 - Perú Teléfonos: +51 (1) 271-1703 www.centex.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

A 004-2025

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de certificado
Termómetro de indicación digital con incertidumbre de 0,051 °C a 0,60 °C	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	CLC-0080-001-25 con fecha de calibración de 2025-01-20
Instrumento de medición de presión absoluta con incertidumbre de 0,015 inHg a 0,018 inHg	Patrón de Referencia de CALIMETRO PERÚ S.A.C.	CLVP - 0402024 con fecha de calibración de 2024-12-18

RESULTADO DE MEDICIÓN

Termperatura del Analizador

Box Temp

Indicación del instrumento de medición	Temperatura convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre
°C	°C	°C	°C
29,0	27,34	-1,66	0,19

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

Presión del Analizador

Sample Pressure

Indicación del instrumento de medición		Presión convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
inHg	Pa	inHg	inHg	inHg	
29,3	99 221	29,182	-0,118	0,064	
23,3	78 903	23,477	0,177	0,064	
18,1	61 294	18,204	0,104	0,064	
14,7	49 780	14,916	0,216	0,064	
0,0	0	-0,118	-0,118	0,064	(*)

La presión convencionalmente verdadera (PCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección

OBSERVACIONES

Para presión se realizó ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización para el termómetro fue al menos de 15 minutos.

(*) Este punto es tomando como referencia la presión relativa.

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G006-2025**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0032
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb (0,001 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2025-01-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2025-01-29

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,2 °C	47,1 %hr
Final	25,2 °C	48,2 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura *k* . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2025-01-31

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,3 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822CA-2 con fecha de vencimiento de 2030-12-19
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,000099 L/min a 0,00011 L/min	Patrón de Referencia de ELICROM PERÚ S.A.C.	M-CLC-0771-001-24 con fecha de calibración de 2024-05-07
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,004 L/min a 0,028 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 037 - 2024 con fecha de calibración de 2024-04-25

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppb a 20 000 ppb
Sample Flow (cm3/min)	664,3	657,2	600 cm3/min ± 75 cm3/min
Press (inHg)	25,9	25,9	Ambiente - 5 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	10,5	12,8	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	12,9	16,0	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3801,2	3803,7	3500 mV a 4050 mV
UV lamp Ratio (%)	93,9	93,9	100% ± 10%
Stray Light (ppb)	5,9	5,9	< 60 ppb
Dark PMT (mV)	3,7	3,8	-30 mV a 50 mV
Dark Lamp (mV)	5,4	5,3	-30 mV a 50 mV
HVPS (V)	566	590	400 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34,7	35,2	Ambient + (3 °C a 7 °C)
PMT Temp (°C)	8,0	8,0	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	314,179	315,539	315 °C ± 5 °C
SO2 Slope	0,690	0,960	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	17,150	15,035	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

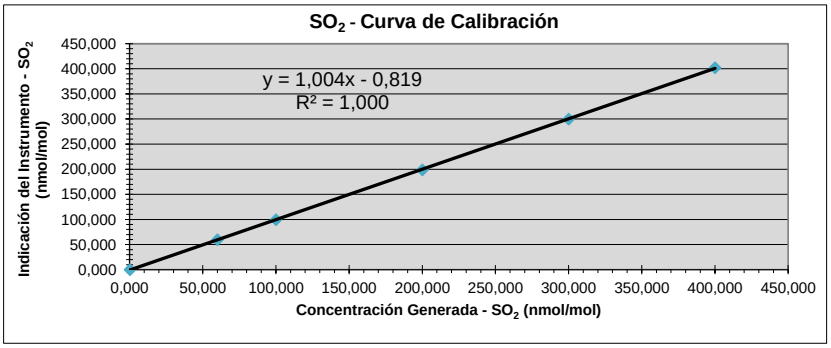
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-2,357	0,006	ppb (nmol/mol)
Span	400	204,125	401,935	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
0,006	0,006	0,250	0,244	3,860	(*)
59,744	59,744	60,002	0,258	3,987	
99,589	99,589	100,044	0,455	4,128	
198,744	198,744	200,095	1,351	4,730	
299,798	299,798	300,001	0,203	5,603	
401,935	401,935	400,070	-1,865	6,875	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 15 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,004 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

La incertidumbre se expresa con 4 cifras significativas por la resolución del equipo y en base a lo que dice el punto 7.2.6 de la Guía GUM - JCGM 100: 2008.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405226

Fecha de emisión: 2024-06-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 2945
Modelo	: GBM 2360-1	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P9212X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-31
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-06-03
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-06-04

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	20.5 ± 0.2 °C	70.1 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	20.6 ± 0.2 °C	68.4 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.165	9.94	18.56	20.97	749.90	0.975	1.167	0.0148	0.172
2	1.150	14.89	27.79	21.04	749.90	0.963	1.153	0.0147	0.261
3	1.133	19.90	37.13	21.22	749.90	0.950	1.136	0.0192	0.265
4	1.119	24.95	46.57	21.33	749.90	0.938	1.122	0.0147	0.268
5	1.110	27.77	51.82	21.49	749.90	0.931	1.113	0.0147	0.270

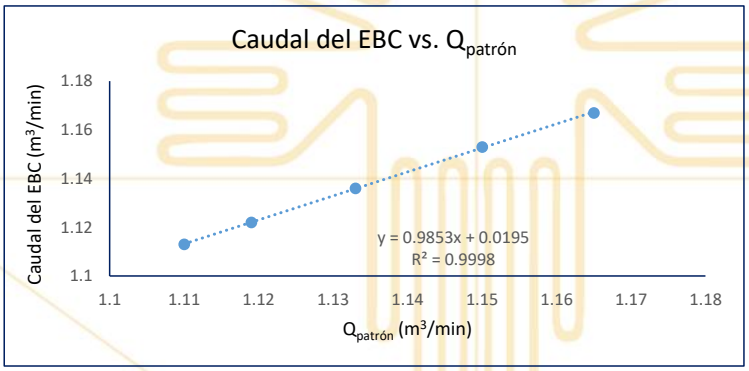
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

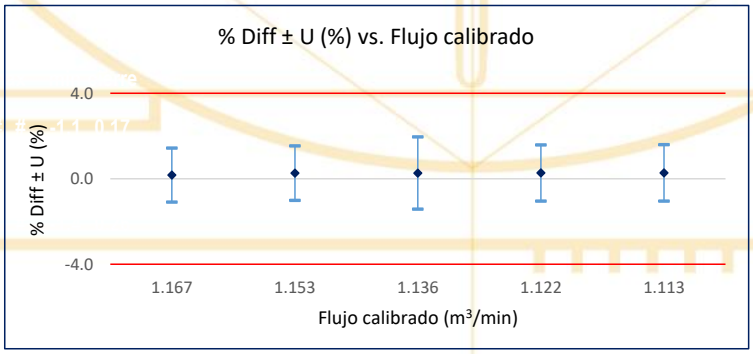
m = 0.9853 ± 0.0078

b = 0.0195 ± 0.0088

r = 0.99991

r2 = 0.99981

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407001

Fecha de emisión: 2024-07-02

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. Teléfono : (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 3206
Modelo	: G10557	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P9407X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	DWYER	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	475 MARK III	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	475-FM	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-017	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.013	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2024-06-17	2024-06-26	2024-06-17
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2025-06-17	2025-06-26	2025-06-17

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-07-01
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-07-01
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-07-02

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	22.8 ± 0.2 °C	59.7 ± 1.3 %H.R.	997.4 ± 2.1 hPa
Final :	23.4 ± 0.2 °C	58.4 ± 1.3 %H.R.	997.5 ± 2.1 hPa

Metrólogo
Amiel Richard Ferrer León
MÉTRICA ANALÍTICA

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407001

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% U (k = 2)	% Diff**
1	1.182	10.01	18.67	22.98	748.02	0.975	1.197	0.0148	1.239	1.269
2	1.176	12.01	22.42	23.03	748.02	0.970	1.191	0.0148	1.244	1.276
3	1.169	14.00	26.13	23.24	748.05	0.965	1.184	0.0181	1.529	1.283
4	1.163	15.97	29.80	23.32	748.10	0.960	1.179	0.0148	1.254	1.376
5	1.151	19.97	37.27	23.44	748.05	0.950	1.166	0.0148	1.266	1.303

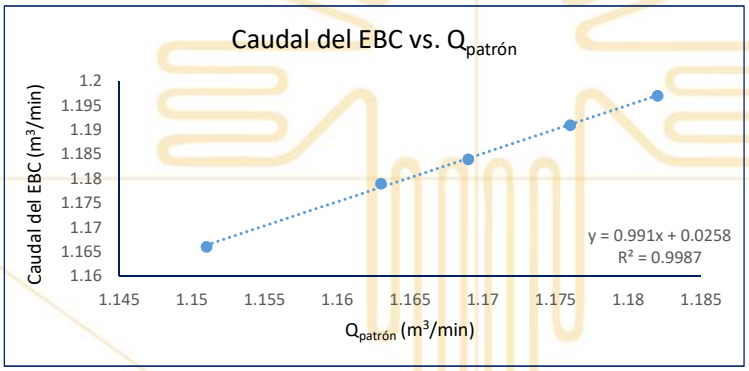
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- La norma de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $$\% \text{ Diff} = \frac{(\text{Caudal del EBC} - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

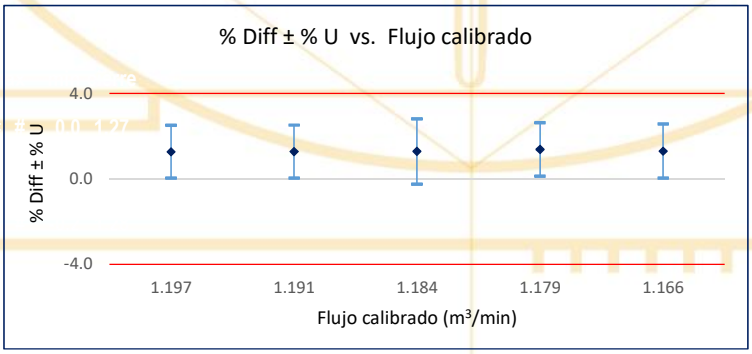
m = 0.9910 ± 0.0209

b = 0.0258 ± 0.0244

r = 0.99933

r2 = 0.99867

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407001

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "norma oficial Mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la tabla 1 corresponden a cinco flujos diferentes, cada uno de los cuales es el producto de cinco mediciones realizadas de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas cinco repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la gráfica 1; mientras que en la gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro del ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405124

Fecha de emisión: 2024-05-17

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Tisch Environmental	Identificación / Código	: 3359
Modelo	: TE-10557PM10X	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P10869X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-15
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-05-16
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-05-17

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	22.6 ± 0.2 °C	63.9 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	22.9 ± 0.2 °C	62.1 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405124

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.201	10.05	18.75	23.47	749.90	0.975	1.191	0.0149	-0.833
2	1.186	15.08	28.15	23.96	749.90	0.962	1.176	0.0149	-0.843
3	1.169	20.06	37.44	24.22	749.90	0.950	1.160	0.0196	-0.770
4	1.154	24.96	46.58	24.33	749.90	0.938	1.145	0.0149	-0.780
5	1.145	28.16	52.56	24.49	749.90	0.930	1.135	0.0148	-0.873

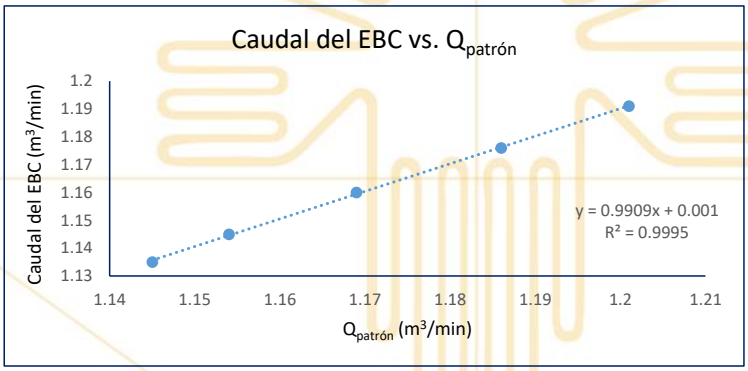
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

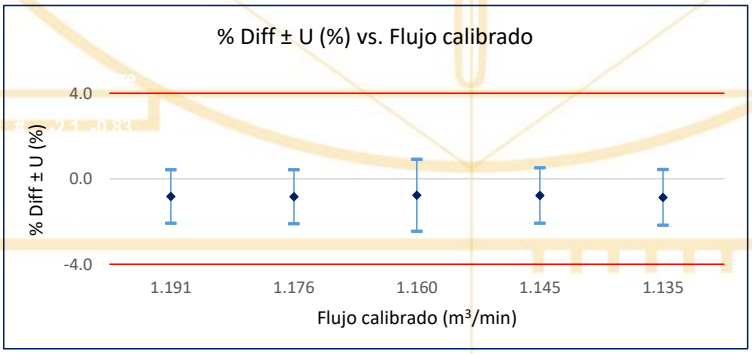
m = 0.9909 ± 0.0128

b = 0.0010 ± 0.0150

r = 0.99975

r2 = 0.99950

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405124

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405225

Fecha de emisión: 2024-06-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 3587
Modelo	: G10557	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P8623X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-31
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-06-03
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-06-04

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	20.3 ± 0.2 °C	70.4 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	20.5 ± 0.2 °C	68.5 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405225

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.271	10.04	18.73	20.47	749.90	0.975	1.258	0.0152	-1.023
2	1.255	15.05	28.08	20.96	749.90	0.963	1.243	0.0151	-0.956
3	1.237	20.01	37.35	21.22	749.90	0.950	1.226	0.0196	-0.889
4	1.221	24.97	46.59	21.33	749.90	0.938	1.210	0.0151	-0.901
5	1.211	27.98	52.23	21.49	749.90	0.930	1.199	0.0150	-0.991

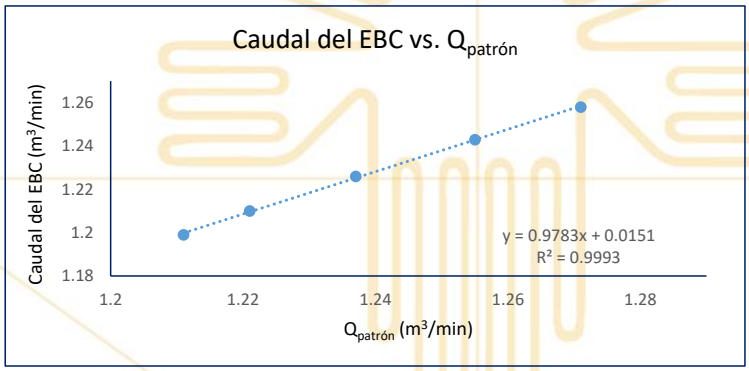
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

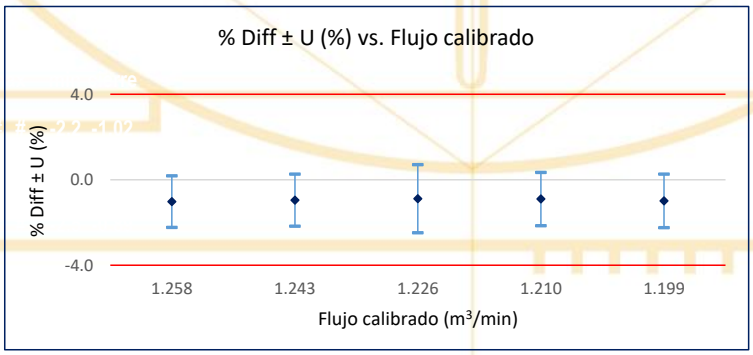
m = 0.9783 ± 0.0153

b = 0.0151 ± 0.0189

r = 0.99964

r2 = 0.99927

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405225

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407218

Fecha de emisión : 2024-07-31

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	:	Low-Vol
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2158
Código del EBC	:	3313
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	L/min
Flujo de trabajo	:	16.7
Precisión	:	± 2%
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	Chinook Engineering	Resolución	:	0.01 L/min
Modelo	:	SX	Certificado de Calibración	:	MA-202402168
Nº de Serie	:	S230202	Fecha de Calibración	:	2024-02-02
Código	:	MET-037	Fecha de Caducidad	:	2025-02-02

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	21.4 ± 0.19 °C	61.2 ± 0.87 %H.R.	997.4 ± 2.2 hPa
Final	:	21.0 ± 0.19 °C	60.6 ± 0.98 %H.R.	996.7 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-07-26 Fecha de calibración : 2024-07-30 Fecha de emisión : 2024-07-31

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

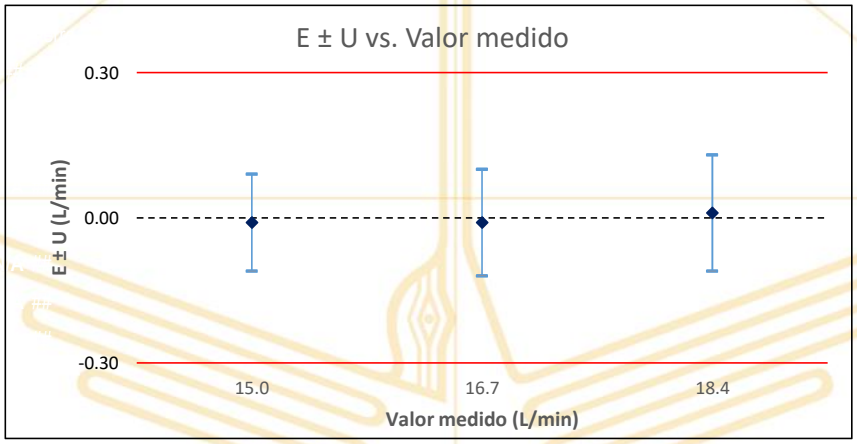
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407218

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

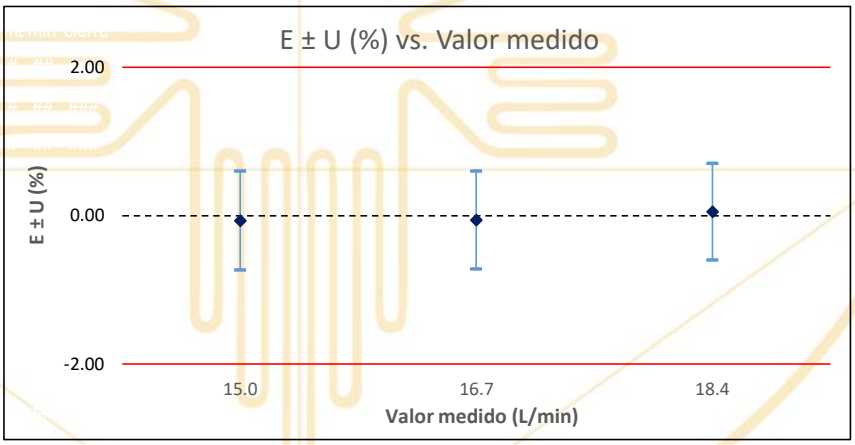
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.0	15.0	15.01	-0.01	0.10	L/min
16.7	16.7	16.71	-0.01	0.11	L/min
18.4	18.4	18.39	0.01	0.12	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

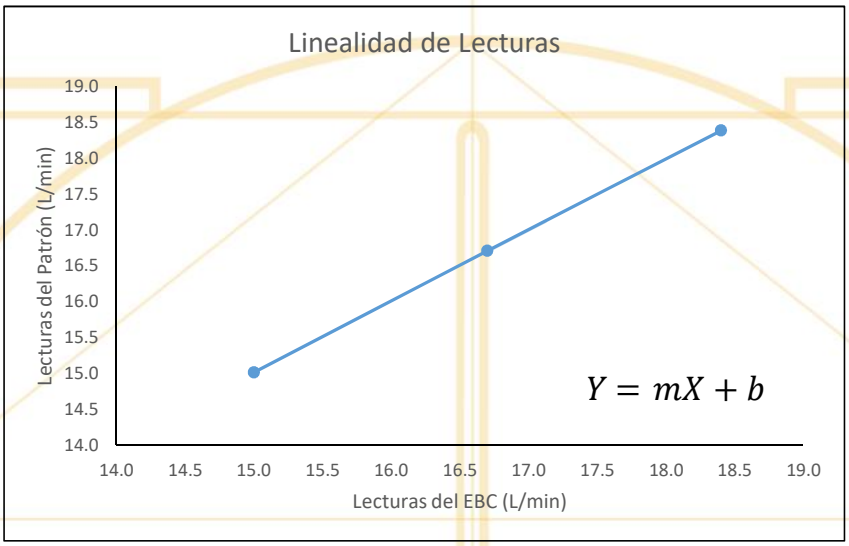
Valor	Error (%)	U (%)
15.0	-0.067	0.667
16.7	-0.060	0.659
18.4	0.054	0.652



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407218



Datos de Curva

$Y = mX + b$

$m =$ **0.9923 ± 0.0034**

$b =$ **0.1298 ± 0.0568**

$r =$ **0.9999883**

$r^2 =$ **0.9999767**

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
2.50E-04	2.50E-04	2.50E-04	-1.67E-07	1.67E-06	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.79E-04	-1.67E-07	1.83E-06	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.07E-04	1.67E-07	2.00E-06	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407218

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407220

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**MUESTREADOR DE PARTÍCULAS DE BAJO VOLUMEN, LOW-VOL**
EBC	:	Sensor de presión
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2158
Identificación	:	3313
Unidad de Medida	:	mmHg
Intervalo de Medida	:	545 a 800
Resolución	:	1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN UTILIZADO

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa)	:	Traceable / VWR	89094-760	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración	:	PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
Método de referencia	:	PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Tiempo de estabilización no menor a	:	10 min
Fecha de recepción	:	2024-07-26
Fecha de calibración	:	2024-07-30
Fecha de emisión	:	2024-07-31

Condiciones Ambientales de la Calibración

		Temperatura Ambiental	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
Inicial	:	21.8 °C	64.2 %H.R.	997.5 hPa
Final	:	22.1 °C	62.8 %H.R.	997.3 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

LECTURA DE EBC	LECTURA DEL PATRÓN	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
748	748.1	-0.1	2.1

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.2 hPa a 2.2 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407219

Fecha de emisión : 2024-07-31

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S. A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**SENSORES DE TEMPERATURA**
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2158
Identificación	:	3313
Intervalo de Medida	:	-30.0 °C a 50.0 °C
Resolución	:	0.1 °C
Exactitud	:	± 0.16 °C
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES UTILIZADOS

Descripción		Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21827 Pt	MET-030	2024-06-26	2025-06-26
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21826 Pt	MET-032	2024-06-26	2025-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

		Temperatura	Humedad relativa
Inicial	:	20.5 ºC	56.3 %H.R.
Final	:	20.4 ºC	52.3 %H.R.

Fecha de recepción : 2024-07-26 Fecha de calibración : 2024-07-30 Fecha de emisión : 2024-07-31

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407219

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
0.04	0.0	0.04	0.08
5.02	5.0	0.02	0.08
15.01	15.0	0.01	0.08
30.04	30.0	0.04	0.08
40.03	40.0	0.03	0.08

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTAFILTRO

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
0.04	0.0	0.04	0.08
5.04	5.0	0.04	0.08
15.02	15.0	0.02	0.08
30.01	30.0	0.01	0.08
40.03	40.0	0.03	0.08

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0221 °C al 0.0236 °C	LT - 126 - 2024 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0221 °C al 0.0236 °C	LT - 132 - 2024 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 5 min.
- Profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm aproximadamente.
- La calibración del sensor de tempratura se realizó en el Low-Vol.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura ***k*** =2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407123

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	:	Low-Vol
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2159
Código del EBC	:	3314
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	L/min
Flujo de trabajo	:	16.7
Precisión	:	± 2%
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: Chinook Engineering	Resolución	: 0.01 L/min
Modelo	: SX	Certificado de Calibración	: MA-202402168
Nº de Serie	: S230202	Fecha de Calibración	: 2024-02-02
Código	: MET-037	Fecha de Caducidad	: 2025-02-02

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	21.1 ± 0.19 °C	68.5 ± 0.87 %H.R.	999.5 ± 2.2 hPa
Final :	20.5 ± 0.19 °C	68.1 ± 0.98 %H.R.	998.7 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2024-07-12 Fecha de calibración : 2024-07-15 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

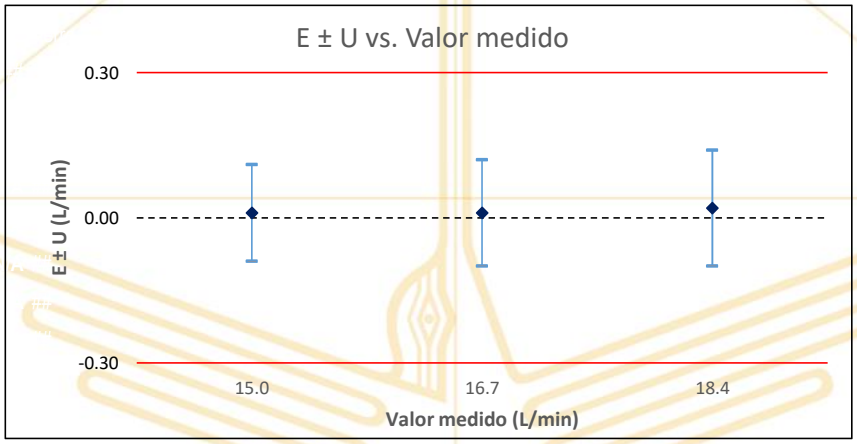
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407123

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

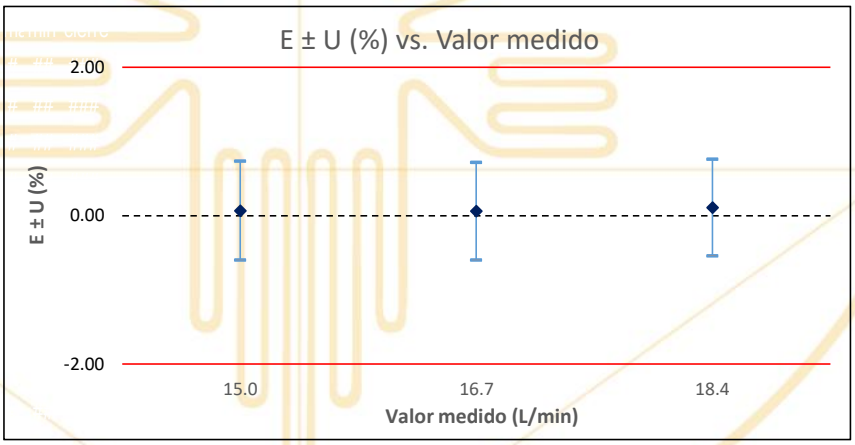
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.0	15.0	14.99	0.01	0.10	L/min
16.7	16.7	16.69	0.01	0.11	L/min
18.4	18.4	18.38	0.02	0.12	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

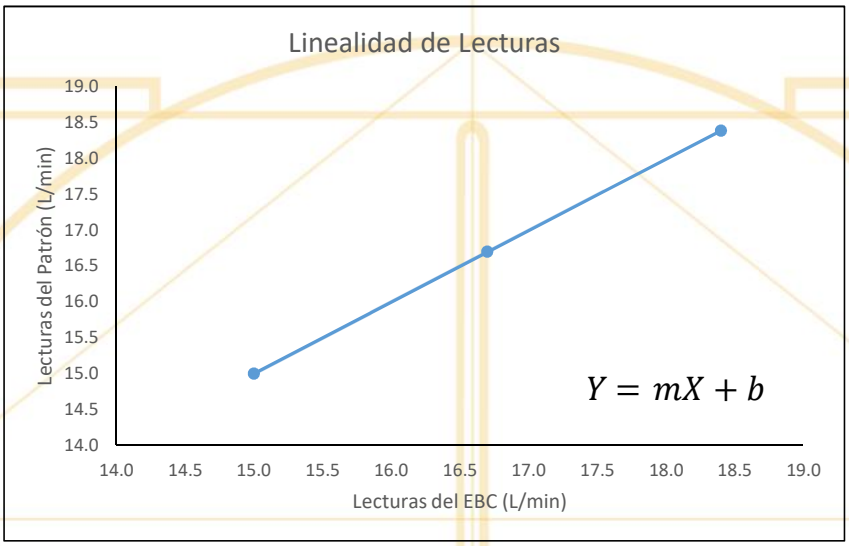
Valor	Error (%)	U (%)
15.0	0.067	0.667
16.7	0.060	0.659
18.4	0.109	0.652



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407123



Datos de Curva

$Y = mX + b$

$m =$	0.9967 ± 0.0015
$b =$	0.0439 ± 0.0256
$r =$	0.9999977
$r^2 =$	0.9999953

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
2.50E-04	2.50E-04	2.50E-04	1.67E-07	1.67E-06	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.78E-04	1.67E-07	1.83E-06	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.06E-04	3.33E-07	2.00E-06	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407123

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407125

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**MUESTREADOR DE PARTÍCULAS DE BAJO VOLUMEN, LOW-VOL**
EBC	:	Sensor de presión
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2159
Identificación	:	3314
Unidad de Medida	:	mmHg
Intervalo de Medida	:	545 a 800
Resolución	:	1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN UTILIZADO

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa)	:	Traceable / VWR	89094-760	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración	:	PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
Método de referencia	:	PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Tiempo de estabilización no menor a	:	10 min
Fecha de recepción	:	2024-07-12
Fecha de calibración	:	2024-07-15
Fecha de emisión	:	2024-07-18

Condiciones Ambientales de la Calibración

		Temperatura Ambiental	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
Inicial	:	20.2 °C	69.4 %H.R.	999 hPa
Final	:	19.9 °C	67.9 %H.R.	998 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

LECTURA DE EBC	LECTURA DEL PATRÓN	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
749	748.8	0.2	1.7

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.2 hPa a 2.2 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407124

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**SENSORES DE TEMPERATURA**
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2159
Identificación	:	3314
Intervalo de Medida	:	-30.0 °C a 50.0 °C
Resolución	:	0.1 °C
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES UTILIZADOS

Descripción		Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21827 Pt	MET-030	2023-07-20	2024-07-20
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21826 Pt	MET-032	2023-07-20	2024-07-20

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

		Temperatura	Humedad relativa
Inicial	:	19.8 ºC	69.2 %H.R.
Final	:	19.6 ºC	69.5 %H.R.

Fecha de recepción : 2024-07-12 Fecha de calibración : 2024-07-15 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407124

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.02	5.0	0.02	0.08	
15.02	15.0	0.02	0.08	
30.11	30.1	0.01	0.09	
40.11	40.1	0.01	0.09	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTAFILTRO

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.02	5.0	0.02	0.08	
15.02	15.0	0.02	0.08	
30.02	30.0	0.02	0.09	
40.11	40.1	0.01	0.09	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 171 - 2023 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 172 - 2023 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 5 min.
- Profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm aproximadamente.
- La calibración del sensor de tempratura se realizó en el Low-Vol.
- Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura ***k*** =2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407157

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	:	Low-Vol
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2361
Código del EBC	:	3360
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	L/min
Flujo de trabajo	:	16.7
Precisión	:	± 2%
Resolución	:	0.01

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	Chinook Engineering	Resolución	:	0.01 L/min
Modelo	:	SX	Certificado de Calibración	:	MA-202402168
Nº de Serie	:	S230202	Fecha de Calibración	:	2024-02-02
Código	:	MET-037	Fecha de Caducidad	:	2025-02-02

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	22.0 ± 0.19 °C	68.3 ± 0.87 %H.R.	999.7 ± 2.2 hPa
Final	:	21.7 ± 0.19 °C	67.6 ± 0.98 %H.R.	998.9 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-07-16 Fecha de calibración : 2024-07-17 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

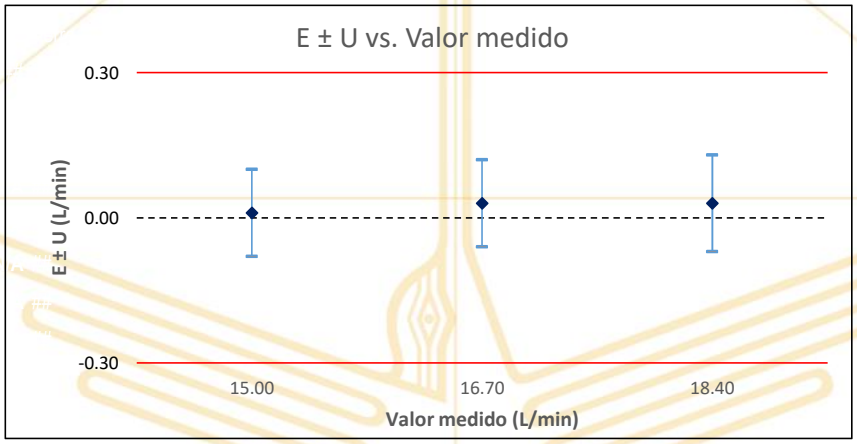
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407157

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

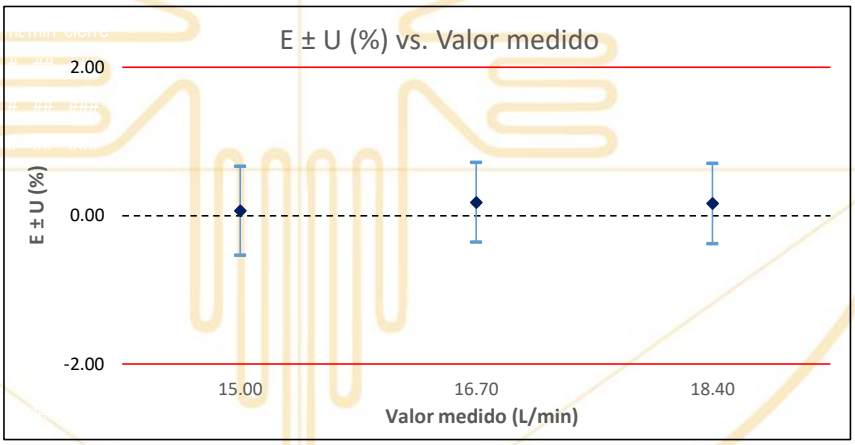
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.00	15.00	14.99	0.01	0.09	L/min
16.70	16.70	16.67	0.03	0.09	L/min
18.40	18.40	18.37	0.03	0.10	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

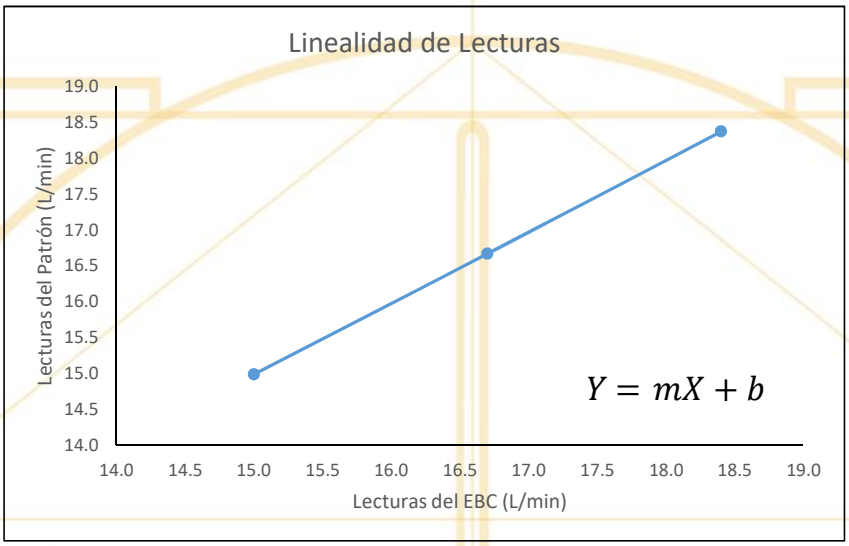
Valor	Error (%)	U (%)
15.00	0.067	0.600
16.70	0.180	0.539
18.40	0.163	0.543



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407157



Datos de Curva

$Y = mX + b$

$m =$	0.9959 ± 0.0037
$b =$	0.044 ± 0.0625
$r =$	0.9999860
$r^2 =$	0.9999720

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
2.50E-04	2.50E-04	2.50E-04	1.67E-07	1.50E-06	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.78E-04	5.00E-07	1.50E-06	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.06E-04	5.00E-07	1.67E-06	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407157

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407159

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**MUESTREADOR DE PARTÍCULAS DE BAJO VOLUMEN, LOW-VOL**
EBC	:	Sensor de presión
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2361
Identificación	:	3360
Unidad de Medida	:	mmHg
Intervalo de Medida	:	545 a 800
Resolución	:	1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN UTILIZADO

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa)	:	Traceable / VWR	89094-760	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración	:	PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
Método de referencia	:	PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Tiempo de estabilización no menor a	:	10 min
Fecha de recepción	:	2024-07-16
Fecha de calibración	:	2024-07-17
Fecha de emisión	:	2024-07-18

Condiciones Ambientales de la Calibración

		Temperatura Ambiental	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
Inicial	:	19.8 °C	69.7 %H.R.	1000 hPa
Final	:	19.7 °C	68.5 %H.R.	998 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

LECTURA DE EBC	LECTURA DEL PATRÓN	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
749	749.3	-0.3	1.7

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.2 hPa a 2.2 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407158

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**SENSORES DE TEMPERATURA**
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2361
Identificación	:	3360
Intervalo de Medida	:	-30.0 °C a 50.0 °C
Resolución	:	0.1 °C
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES UTILIZADOS

Descripción		Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21827 Pt	MET-030	2023-07-20	2024-07-20
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21826 Pt	MET-032	2023-07-20	2024-07-20

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

		Temperatura	Humedad relativa
Inicial	:	19.7 ºC	69.2 %H.R.
Final	:	19.5 ºC	67.7 %H.R.

Fecha de recepción : 2024-07-16 Fecha de calibración : 2024-07-17 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.01	5.0	0.01	0.08	
15.11	15.1	0.01	0.08	
30.01	30.0	0.01	0.08	
39.99	40.0	-0.01	0.08	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTAFILTRO

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.02	5.0	0.02	0.08	
15.11	15.1	0.01	0.08	
30.02	30.0	0.02	0.08	
40.01	40.0	0.01	0.08	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 171 - 2023 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 172 - 2023 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 5 min.
- Profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm aproximadamente.
- La calibración del sensor de tempratura se realizó en el Low-Vol.
- Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura ***k*** =2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407120

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	:	Low-Vol
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	84813
Código del EBC	:	3670
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	L/min
Flujo de trabajo	:	16.7
Precisión	:	± 2%
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: Chinook Engineering	Resolución	: 0.01 L/min
Modelo	: SX	Certificado de Calibración	: MA-202402168
Nº de Serie	: S230202	Fecha de Calibración	: 2024-02-02
Código	: MET-037	Fecha de Caducidad	: 2025-02-02

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	19.8 ± 0.19 °C	68.3 ± 0.87 %H.R.	1 001 ± 2.2 hPa
Final :	19.3 ± 0.19 °C	67.0 ± 0.98 %H.R.	999.9 ± 2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2024-07-12 Fecha de calibración : 2024-07-15 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

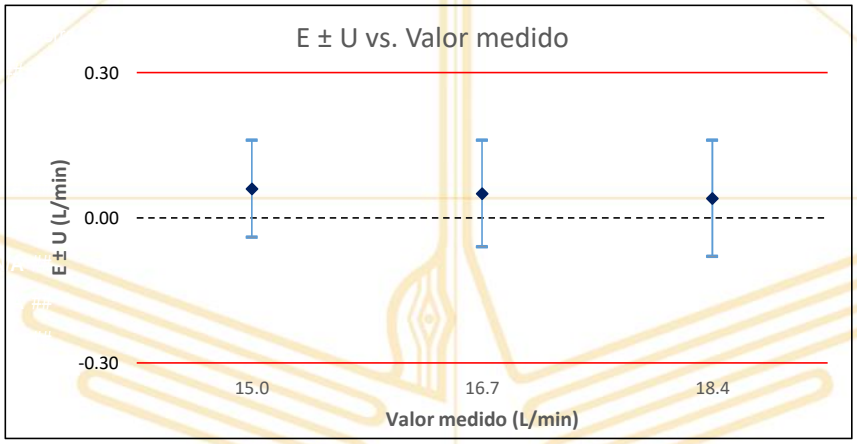
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407120

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

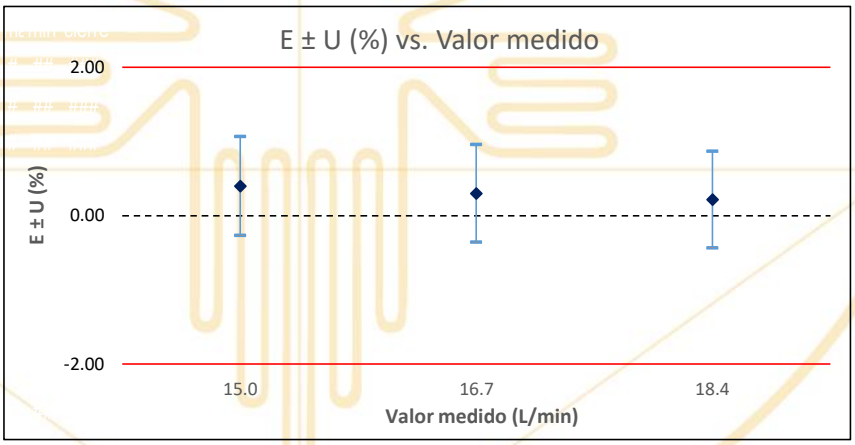
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.0	15.0	14.94	0.06	0.10	L/min
16.7	16.7	16.65	0.05	0.11	L/min
18.4	18.4	18.36	0.04	0.12	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

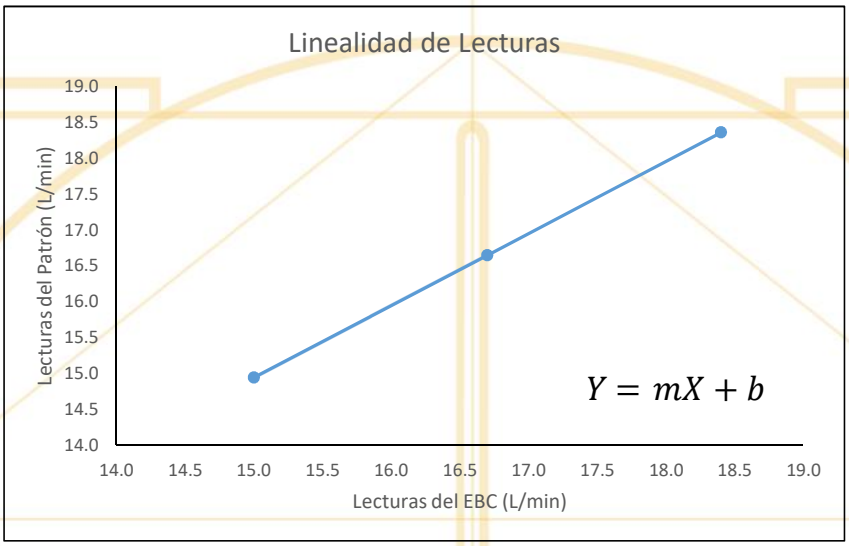
Valor	Error (%)	U (%)
15.0	0.400	0.667
16.7	0.299	0.659
18.4	0.217	0.652



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407120



Datos de Curva

$Y = mX + b$

$m =$ **1.0055 ± 0.0008**

$b =$ **-0.1444 ± 0.0142**

$r =$ **0.9999993**

$r^2 =$ **0.9999986**

Tabla 2: Resultados expresados en el sistema internacional de unidades, SI.

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
2.50E-04	2.50E-04	2.49E-04	1.00E-06	1.67E-06	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.78E-04	8.33E-07	1.83E-06	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.06E-04	6.67E-07	2.00E-06	m^3/s

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407120

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son directamente rastreables a equipos calibrados por Institutos Nacionales de Metrología (INM's). Con lo cual, los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407122

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**MUESTREADOR DE PARTÍCULAS DE BAJO VOLUMEN, LOW-VOL**
EBC	:	Sensor de presión
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	84813
Identificación	:	3670
Unidad de Medida	:	mmHg
Intervalo de Medida	:	545 a 800
Resolución	:	1
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN UTILIZADO

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro (hPa)	:	Traceable / VWR	89094-760	210268575	MET-019	2024-06-17	2025-06-17

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración	:	PLV-025, Vers. 01 del 2022; Comparación Directa con Patrón de Referencia.
Método de referencia	:	PC-004, procedimiento para la calibración de instrumentos de medición de presión relativa con clase de exactitud igual o mayor a 0.5 % F.S.
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Tiempo de estabilización no menor a	:	10 min
Fecha de recepción	:	2024-07-12
Fecha de calibración	:	2024-07-15
Fecha de emisión	:	2024-07-18

Condiciones Ambientales de la Calibración

		Temperatura Ambiental	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
Inicial	:	19.5 °C	69.7 %H.R.	999 hPa
Final	:	19.8 °C	69.2 %H.R.	998 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

LECTURA DE EBC	LECTURA DEL PATRÓN	ERROR DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE
mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
749	748.6	0.4	1.7

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-019	Barómetro digital con incertidumbre desde un orden de 2.2 hPa a 2.2 hPa	CLC-1077-002-24 / ELICROM

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202407121

Fecha de emisión : 2024-07-18

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección	:	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono	:	(01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**SENSORES DE TEMPERATURA**
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	84813
Identificación	:	3670
Intervalo de Medida	:	-30.0 °C a 50.0 °C
Resolución	:	0.1 °C
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES UTILIZADOS

Descripción		Marca	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21827 Pt	MET-030	2023-07-20	2024-07-20
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	21826 Pt	MET-032	2023-07-20	2024-07-20

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales :

		Temperatura	Humedad relativa
Inicial	:	19.5 ºC	69.3 %H.R.
Final	:	19.7 ºC	68.6 %H.R.

Fecha de recepción : 2024-07-12 Fecha de calibración : 2024-07-15 Fecha de emisión : 2024-07-18

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202407121

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.02	5.0	0.02	0.08	
15.01	15.0	0.01	0.08	
30.01	30.0	0.01	0.09	
40.02	40.0	0.02	0.09	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTAFILTRO

TCV (°C)	INDICACIÓN DEL EBC (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)	
0.03	0.0	0.03	0.08	*
5.03	5.0	0.03	0.08	
15.02	15.0	0.02	0.08	
30.02	30.0	0.02	0.09	
40.03	40.0	0.03	0.09	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

CÓDIGO	INSTRUMENTO PATRÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 171 - 2023 / INACAL-DM
MET-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0215 °C al 0.0232 °C	LT - 172 - 2023 / INACAL-DM

OBSERVACIONES

- Tiempo de estabilización no menor a 5 min.
- Profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm aproximadamente.
- La calibración del sensor de tempratura se realizó en el Low-Vol.
- Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura ***k*** =2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405226

Fecha de emisión: 2024-06-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 2945
Modelo	: GBM 2360-1	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P9212X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-31
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-06-03
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-06-04

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	20.5 ± 0.2 °C	70.1 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	20.6 ± 0.2 °C	68.4 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.165	9.94	18.56	20.97	749.90	0.975	1.167	0.0148	0.172
2	1.150	14.89	27.79	21.04	749.90	0.963	1.153	0.0147	0.261
3	1.133	19.90	37.13	21.22	749.90	0.950	1.136	0.0192	0.265
4	1.119	24.95	46.57	21.33	749.90	0.938	1.122	0.0147	0.268
5	1.110	27.77	51.82	21.49	749.90	0.931	1.113	0.0147	0.270

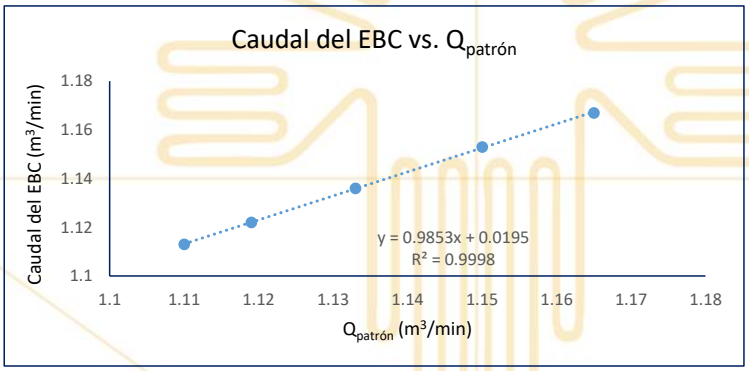
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

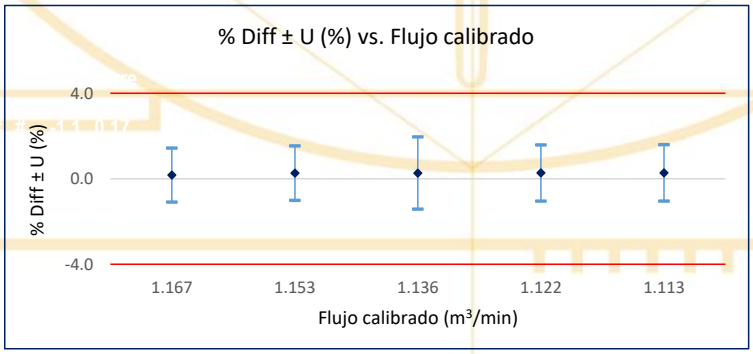
m = 0.9853 ± 0.0078

b = 0.0195 ± 0.0088

r = 0.99991

r2 = 0.99981

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : OGMC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0860-013-24

R%éntéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sürézzión H *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éionoH *Phone Number*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érüéH *Serial Number*	AP150617011
Z aéntüízxzión H *Identification*	3362
l yüzxzión%aé%y%éto¹²H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzión H *Date of Receipt*	2024-05-23
Uézóx%aé%Rx%yrxzión H *Calibration Date*	2024-05-23
gróxüÓx%Uézóx%aé%Rx%yrxzión H *Due Date*	-
k éznüzo%ésponsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 16:34:11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-013-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-013-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,9 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 56,9 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%f%a alibration
N° CLC-0860-013-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	89°	90° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	178°	180° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-026-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-06-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-06-06
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 13:41:43

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-026-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2025-06-04	CGC-3383-011-24
EL.PT.771	TERMOHIGROMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-026-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1999,9) mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Masa Y Volumen
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	58,6 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-026-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,4	0,27	0,23	0,21	2,00
mm	2,5	2,37	0,23	0,15	2,00
mm	8,3	8,17	0,33	0,15	2,00
mm	16,1	15,77	0,33	0,27	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-026-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%p para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0860-009-24

Cliente: *Customer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *Address*	Pmj PekP i f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	P%áxú%xyxnx°
Objeto: *Item*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP
Marca: *Manufacturer*	SPmZ
Modelo: *Model*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *Serial Number*	Pg: C9D: E9: :
Identificación: *Identification*	AAD=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Pi Thl ZgP
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=B69C6=A
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	P%éx%Qx°xñx

%

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzún áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúnx%és5 qué réx%ýzxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúnx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx%áxá áé sus Óéáúzúnés5 é° usuxrúo está oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

gérsonx%qué%Rutorúzx%%dézóx%áé%ÓúsúónH ZñI7%xvúno%gúnéáx%%=9=B69C6=A

Person authorizing / Date of Issue

Vérénté%éznúzo

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei ZnI T%gZeTSP Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozuÓuénto%lSe2H%nLj PmZef %ei ZnI T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C35%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf i d PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69C6=A%DHAFH+9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g: a %Al : CGMC: Al

c scanee%éste%ó p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-009-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx%áxá sún %x xproyxzión észrux áé° %yorxtorúo T%úzroÓ6Rx%úyrxzión7cos résu%txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá%áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrux5 én é° ÓoÓénto y yx°o %s zonáúzúnés%en%qué%sé%éx%úzó%x%zx%úyrxzión7

cx vérsión én únñ%és áé° zértúúzxáo áé zx%úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu%xnté7j úx%núun xsunto áx %uñxr x zontrovérsúx5 sé áéyé%tú%úzxr%e%éxto%rúñúnx%en%espxño%7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

cx únzértúuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx%uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wúó Óúnor zorréztúons2)Tvx%uxtúon oí Óéxsuré Ónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty úr ÓéxsuréÓént)5 Óu%túp%úzxnáo %x únzértúuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé%áé%zonúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%e%%GC3BC. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Zaéntúúzxzión *ID Number*	e oÓyré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	d oáé°o *Model*	e o7%áé%érúé *Serial Number*	ménzé%Rx°7 *Due Date*	e °%Rértúúzxáo *N° Certificate*
Tc7gR79G9	QPi Ód Tki f %gPki Óe	STckP% Yd	YSGB9F7AQ	==9: 9FEF	=9=D89B89F	i g: BCBPd
Tc7Tk7 A=79:	mPRI Ód Tki f %Qf d QP%ST%mPRZ1 2	l j V	Qf l i Sf e%ZgfP	ef %j gTRZUZRP	=9=C89: 69F	RVR6999A69AD6=B
Tc7gk7 ADD	QPi Ód Tki f %SZV7kPc	Rf eki f c Rf d gPep	DCA9	: G=BBC9CD	=9=B6 96 G	RVR6D9: C89: G6=A
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BCG	=9=C89A6=A	RVR6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC Al

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-009-24

Calibración

Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,9 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,4 %hr	± 0,1 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : OGVC Al

c scanee%ste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-009-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,6	600,1	-0,5	2,2	2,7
29	699,7	700,2	-0,5	2,2	2,7
46	799,5	800,1	-0,6	2,2	2,8
64	899,6	900,0	-0,4	2,2	2,6
82	999,5	1000,1	-0,6	2,2	2,8
86	1019,5	1020,0	-0,5	2,2	2,7

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,6	600,1	600,1	0,0	0,0
29	699,7	700,2	700,2	0,0	0,0
46	799,5	800,1	800,1	0,0	0,0
64	899,6	900,0	900,0	0,0	0,0
82	999,5	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1019,5	1020,0	1020,0	0,0	0,0

Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-014-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%áé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%ste% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%e%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617011
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3362
l yúzxzíón%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzíónH *b ate%f% eceipt*	2024-05-23
Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *a alibration% ate*	2024-05-23
gróxúÓx%Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *b ue% ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
n erson%uthorizing%% ate%f%gsue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 16:35:57

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-014-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%tudent/s%distribution%corresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%GEEG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp%umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial%umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PT.937	MEDIDOR DE UV	GENUV	GUCC-T10S7.1-LA9	S7.1-065	2024-07-20	CC-3856-012-23
EL.PT.710	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	170500256	2024-06-24	CC-3216-020-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-014-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m²
Resolución: *Resolution*	1 W/m²
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 10,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 51,4 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-014-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m²	5	0,3	4,7	1,2	2,00
W/m²	13	5,8	7,2	1,4	2,00
W/m²	17	10,7	6,3	1,4	2,00
W/m²	23	16,1	6,9	1,2	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-006-24

QlcáÁtáH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
RótáyyóÁH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
j áléécÓÁCH *Phone Number*	3199000
f ársÓÁw%á%QÓÁtwytÓH *Contact Person*	Aldair Rabanal
e xúátÓH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

c wrywH *Manufacturer*	DAVIS
c ÓzálÓH *Model*	VANTAGE PRO 2
d Ó?%á%árdáH *Serial Number*	AP150617011
YzáÁtódéywyóÁH *Identification*	3362
k xóywyóÁ%ál%xúátÓ¹²H *Item Location*	AREQUIPA
Táyñw%á%áyápyóÁH *Date of Receipt*	2024-05-23
Táyñw%á%QwlóxrwyóÁH *Calibration Date*	2024-05-23
f róxó w?Táyñw%á%QwlóxrwyóÁH *Due Date*	-
j éyÁóyÓ%áspÓÁswxláH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-27
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-27 12:14:23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376	ESCÁNER DE TEMPERATURA DE PRECISIÓN	FLUKE	1586A SUPER-DAQ/1586-2588 DAQ-STAQ	41690005/41970306	2025-02-06	OTG-C-0621-044-24
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2024-11-15	CGC-6690-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-006-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,8 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,8 %hr	±	0,9 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-9,7	-10,00	0,30	0,31	2,00	60,64
10	10,1	10,01	0,09	0,18	2,00	50,31
50	49,9	50,00	-0,10	0,27	2,00	50,15

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	15	10,07	4,93	0,98	2,00	40,01
50	54	50,0	4,0	1,0	2,00	23,00
90	89	90,1	-1,1	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGMC: Al

c scanee%ste%p para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0860-011-24

Cliente: *Customer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *Address*	Pmj PekPi f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	P%axú%xyxnx°
Objeto: *Item*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	SPmZ
Modelo: *Model*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *Serial Number*	Pg: C9D: E9: :
Identificación: *Identification*	AAD=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Pi Thl ZgP
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=B69C6=A
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	P%éx%Qx°xñx

Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzún áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúnx%és5 qué réx%zxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúnx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx%áxá áé sus Óéáúzúnés5 é° usuxrúo está oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

gérsonx%qué%Putorúzx%%dézóx%áé%Óúsúón H Zñi7%xvúno%gúnéáx%%=9=B69C6=A

Person authorizing / Date of Issue

Vérénté%éznúzo

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei Znl T%gZeTSP Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozuÓúénto%Se2H%nLj PmZef %ei Znl T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C3%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf id PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69C6=A%DHAEHAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGMC Al

c scanee%éste%o p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-011-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx%áxá sún %x xproyxzión észrux áé° %yorxtorúo T%úzroÓ6Rx%úyrxzión7cos résu%txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá%áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrux5 én é° ÓoÓénto y yx°o %s zonáúzúnés%en%qué%sé%éx%úzó%x%zx%úyrxzión7

cx vérsión én únñ%és áé° zértúúzxáo áé zx%úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu%xnté7j úx%núun xsunto áx %uñxr x zontrovérsúx5 sé áéyé%tú%úzxr%e%%éxto%rúñúnx%%en%espxño%7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

cx únzértáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wúó Óúnor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí Óéxsuré Ónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu°túp°úzxnáo %x únzértáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé°%áé%zonúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%e°%GC3BC. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Zaéntúúzxzión *ID Number*	e oÓyré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	d oáé°o *Model*	e o7%áé%o érúé *Serial Number*	ménzé%Rx°7 *Due Date*	e °%Rértúúzxáo *N° Certificate*
Tc7gR79D9	PeTd Ód Tki f %gPki Óe	kj Z%cef i	Pmd BB9	Pmd BB: F: A99G	=9=B6 969E	: 6T9l Epe=96
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BOG	=9=C89A6=A	RVR6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : CGVC Al

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-011-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s	
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,6 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,5 %hr ± 0,5 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC. Al

c scanee%este%o p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-011-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,1	0,28	-0,18	0,13	2,00
1	1,3	1,05	0,25	0,13	2,00
3	2,8	3,07	-0,27	0,13	2,00
15	15,2	15,05	0,15	0,23	2,00
27	27,3	27,00	0,30	0,60	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

gyxH%CGAB2%=F=99E
www7e%zroÓ7zoÓ
TÓuáo%orH%cZRi f d %RZP7%kSP7
Ruáxáé%uxyxqu%z7%: 5Rx%e%érx5%o%xr%97%rénté%%x%áé%oº
Vuxyxqu%75zuxáor
Tsté%íorÓé%onténé%%áñúnx1s27
gáñúnx%%áé%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-0860-004-24

R%éntéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sürézzción H *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éíonoH *Phone Number*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érüéH *Serial Number*	AP150617012
Zaéntüízxzción H *Identification*	3363
l yüzxzción%aé%% y%éto[1,2]H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzción H *Date of Receipt*	2024-05-23
Uézóx%aé%Rx%yrxzción H *Calibration Date*	2024-05-23
gróxüÓx%Uézóx%aé%Rx%yrxzción H *Due Date*	-
k éznüzo%ésponsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 11:33:40

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-004-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-004-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,9 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 56,1 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-004-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	92°	90° 00' 00"	2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-0860-004-24

R%éntéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sürézzción H *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éíonoH *Phone Number*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érüéH *Serial Number*	AP150617012
Zaéntüízxzción H *Identification*	3363
l yüzxzción%aé%% y%éto[1,2]H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzción H *Date of Receipt*	2024-05-23
Uézóx%aé%Rx%yrxzción H *Calibration Date*	2024-05-23
gróxüÓx%Uézóx%aé%Rx%yrxzción H *Due Date*	-
k éznüzo%ésponsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 11:33:40

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-004-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-004-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,9 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 56,1 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-004-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	92°	90° 00' 00"	2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-025-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-06-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-06-06
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 13:41:43

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-025-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2025-06-04	CGC-3383-011-24
EL.PT.771	TERMOHIGROMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-025-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1999,9) mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Masa Y Volumen
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	58,6 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-025-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,5	0,27	0,23	0,21	2,00
mm	2,5	2,37	0,23	0,15	2,00
mm	8,4	8,17	0,33	0,15	2,00
mm	16,1	15,77	0,33	0,27	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-025-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-025-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-06-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-06-06
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 13:41:43

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-025-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2025-06-04	CGC-3383-011-24
EL.PT.771	TERMOHIGROMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-025-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1999,9) mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Masa Y Volumen
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	58,6 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-025-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,5	0,27	0,23	0,21	2,00
mm	2,5	2,37	0,23	0,15	2,00
mm	8,4	8,17	0,33	0,15	2,00
mm	16,1	15,77	0,33	0,27	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-025-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-002-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%áé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%este% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617012
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3363
l yúzxzíón%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzíónH *b ate%f%a eceipt*	2024-05-23
Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *a alibration%ate*	2024-05-23
g róxúÓx%Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *b ue%ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
n erson%uthorizing%%ate%f%ssue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 11:32:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%orresponds%o%a%%onfidence%evel%f%pproximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp % umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial% umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PC.090	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD9408.3B	22010878	2026-04-08	RP1454AM
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) hPa
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	55,7 %hr	± 0,6 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,4	600,1	0,3	2,2	2,5
29	700,4	700,2	0,2	2,2	2,4
46	800,4	800,1	0,3	2,2	2,5
64	900,5	900,0	0,5	2,2	2,7
82	1000,5	1000,1	0,4	2,2	2,6
86	1020,4	1020,0	0,4	2,2	2,6

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,4	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700,4	700,2	700,2	0,0	0,0
46	800,4	800,1	800,1	0,0	0,0
64	900,5	900,0	900,0	0,0	0,0
82	1000,5	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1020,4	1020,0	1020,0	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-002-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%áé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%este% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617012
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3363
l yúzxzíón%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzíónH *b ate%f%a eceipt*	2024-05-23
Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *a alibration%ate*	2024-05-23
g róxúÓx%Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *b ue%ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
n erson%uthorizing%%ate%f%ssue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 11:32:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%orresponds%o%a%%onfidence%evel%f%pproximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp % umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial% umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PC.090	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD9408.3B	22010878	2026-04-08	RP1454AM
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) hPa
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	55,7 %hr	± 0,6 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-002-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,4	600,1	0,3	2,2	2,5
29	700,4	700,2	0,2	2,2	2,4
46	800,4	800,1	0,3	2,2	2,5
64	900,5	900,0	0,5	2,2	2,7
82	1000,5	1000,1	0,4	2,2	2,6
86	1020,4	1020,0	0,4	2,2	2,6

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,4	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700,4	700,2	700,2	0,0	0,0
46	800,4	800,1	800,1	0,0	0,0
64	900,5	900,0	900,0	0,0	0,0
82	1000,5	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1020,4	1020,0	1020,0	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-005-24

Cliente: *a ustomer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *Tddress*	Pmj PekP i f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	P%áxú r% xyxnx°
Objeto: *gem*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP
Marca: *k anufacturer*	SPmZ
Modelo: *k odel*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *q erial% umber*	Pg: C9D: E9: =
Identificación: *gdentification*	AADA
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	Pi Thl ZgP
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=B69C6=9
Fecha de Calibración: *a alibration% ate*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *b ue% ate*	%8%
Técnico Responsable: *p esponsible% echnician*	P%éx%Qx°xñx

% *c scanee%este% p %%ncuentreM*
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%de%gntervenciones
b ocumentos%elevantes5%manuales5%otografías

Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzúón áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúonx%és5 qué réx%ýzxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúonx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx%áxá áé sus Óéáúzúonés5 é° usuxrúo está oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%qystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

gérsonx%qué%Putorúzx%%dézóx%áé%ÓúsúónH *n erson%authorizing%%ate%f%gssue*

ZñI7%xvúno%gúnéáx%%=9=B69C6=A

Vérénté%éznúzo

PutorúzxáO%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei ZnI T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozúÓiénto%Se2H%nLj PmZef %ei ZnI T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C3%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf i d PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69C6=A%DH+GHA=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-005-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrux áé°°xyorxtorúo T°úzroÓ6Rx°úyrxzión7cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrux5 én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúonés%n%qué%sé%éx°úzó%x%zx°úyrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°ñún xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú°úzxr%e°%éxto%rúñúnx°%n%espxño°7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%uncertainty

cx únzértúáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wuió Ó únor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí Óéxsuréónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu°tú°úzxnáo °x únzértúáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé°%áé%zoníúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%°%GC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%q tudent/s 1%distribution%corresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%GBEG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Zaéntúúzxzión *gp %umber*	e oÓyré *l ame*	d xrzx *k anufacturer*	d oáé°o *k odel*	e o7%áé%éru é *q erial% umber*	ménzé%Rx°7 *b ue%ate*	e °%Rértúúzxáo *l °%ertificate*
Tc7gk7GAE	d TSZSf i %sT%m	VTel m	VI RR6 k: 9j E7 6cPG	j E7 69DC	=9=B69E6=9	RR6AFCD69: =6=A
Tc7gk7E: 9	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: E9C99=CD	=9=B69D6=B	RR6A=: D69=96=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-005-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m2
Resolución: *Resolution*	1 W/m²
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	10,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,8 %hr ± 0,3 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

gyxH%CGAB2%=F=99E
www7e%zroÓ7zoÓ
TÓuiáo%porH%cZRi f d %RZ7%kSP7
Ruuáxáé%%uxyxqu%d z7%: 5Rx%e%érx5%o%r%97%rénté%%%x%%áé%oº
Vuxyxqu%%7zuxáor
Tsté%níorÓé%ontuéné%%%áñúnx1s27
gáñúnx%%áé%%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-005-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m2	6	0,3	5,7	1,2	2,00
W/m2	14	5,6	8,4	1,3	2,00
W/m2	18	10,6	7,4	1,3	2,00
W/m2	24	16,0	8,0	1,2	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%ap para%descargar informe%original con%rma electrónica%n%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0860-005-24

Cliente: *Customer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *Address*	Pmj PekP i f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	P%axú%xyxnx°
Objeto: *Item*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP
Marca: *Manufacturer*	SPmZ
Modelo: *Model*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *Serial Number*	Pg: C9D: E9: =
Identificación: *Identification*	AADA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Pi Thl ZgP
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=B69C6=9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	P%éx%Qx°xñx

%

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzún áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúnx%és5 qué réx%zxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúnx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx%áxá áé sus Óéáúzúnés5 é° usuxrúo está oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx%os xpropúxáos7%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

gérsonx%qué%Putorúzx%%dézóx%áé%ÓúsúónH Zñi7%xvúno%gúnéáx%%=9=B69C6=A

Person authorizing / Date of Issue

Vérénté%éznúzo

Putorúzxáo%%úÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei Znl T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozuÓuénto%Se2H%nLj PmZef %ei Znl T%gZeTSP%Vf eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C3%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf id PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69C6=A%DH+GHA=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CGMC: Al

c scanee%ste%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0860-005-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx%áxá sún %x xproyxzión észrúx áé° %yorxtorúo T%úzroÓ6Rx%úyrxzión7cos résu%txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá%áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrúo5 én é° ÓoÓénto y yx°o %s zonáúzúonés%n%qué%sé%éx%úzó%x%zx%úyrxzión7

cx vérsión én únñ%és áé° zértúúzxáo áé zx%úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu%xnté7j úx%núun xsunto áx %uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú%úzxr%e%%éxto%rúñúnx%%n%espxño%7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

cx únzértúáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx%uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wúó Óúnor zorréztúons2)Tvx%uxtúon oí Óéxsuréónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu%tú%úzxnáo %x únzértúáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé%áé%zonúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%%GC3BC. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Zaéntúúzxzión *ID Number*	e oÓyré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	d oáé°o *Model*	e o7%áé%érúé *Serial Number*	ménzé%Rx°7 *Due Date*	e °%Rértúúzxáo *N° Certificate*
Tc7gk7GAE	d TSZSf i %sT%m	VTel m	VI RR6 k: 9j E7.6cPG	j E7.69DC	=9=B69E6=9	RR6AFCD69: =6=A
Tc7gk7E: 9	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: E9C99=CD	=9=B69D6=B	RR6A=: D69=96=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : CGVC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0860-005-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m2
Resolución: *Resolution*	1 W/m²
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	10,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,8 %hr ± 0,3 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g c a %Al : OGVC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0860-005-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m2	6	0,3	5,7	1,2	2,00
W/m2	14	5,6	8,4	1,3	2,00
W/m2	18	10,6	7,4	1,3	2,00
W/m2	24	16,0	8,0	1,2	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

gyxH%CGAB2%=F=99E
www7e%zroÓ7zoÓ
TÓuiáo%porH%cZRi f d %R2P7%kSP7
Ruuáxáé%%uxyxquú%z7%: 5Rx%e%érx5%o%xr%97%rénté%%%x%%áé%oo%
Vuxyxquú%%7zuxáor
Tsté%nórÓé%ontuéné%%%áñúnx1s27
gáñúnx%%áé%%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-001-24

Cliente: *a ustomer*	QShj YTYQOQYe d Si %RSb%Shk %O
Dirección: *Tddress*	Ol i Odj Ohe i Od° D9: bOf ShbO 6%QObbOe
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	Olzwó% wxwÁwl
Objeto: *gem*	Si j OQYÓd %s Sj Se he bÓUYQO
Marca: *k anufacturer*	ROl Y
Modelo: *k odel*	l Odj OUS%he %
No. de Serie: *q erial% umber*	Of : C9D: E9: =
Identificación: *gdentification*	AADA
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	Oh Sg k Y O
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=B69C6=9
Fecha de Calibración: *a alibration%ate*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%ate*	%%
Técnico Responsable: *p esponsible%echnician*	Oláx%wúwñw

c scanee%este%p %%ncuentreM
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%e%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

Sstá yártóéywzÓzá ywlórwyóÁ zÓyuº áÁtw lw trwzwxdózwz w lÓs ástáÁzwrás ÁwyóÓÁwlás5 quá ráwlózwÁ lws uÁózwzás zá º ázózw zá wyuárzÓ yÓÁ ál i óstáº w YÁtárÁwyóÓÁwl zá k Áózwzás%i Y2%

QÓÁ ál éóÁ zá wsáí urwr lw ywlózwz zá sus º ázóyóÓÁás5 ál usuwróÓ ástá ÓxlówzÓ w ráywlórwr sus óÁstruº áÁtÓs w óÁtárvwlÓs wprÓpówzÓs7%

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%international%system%of%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

f ársÓÁw%quá%OutÓrózw%8%táyñw%á%6º ósóÁH
n erson%authorizing%%ate%f%gssue

YÁí 7%wwóÁÓ%oÁázw%8%9=B69C6=A

UáráÁtá%éyÁóyÓ

OutÓrózwzÓ%%º wzÓ%láytróÁóywº áÁtá%pÓ·%Ol Ydе %sdhYgkS%YdSROUe dpObSp
dÓº xrá%á%áyÓÁÓyº áÁtÓ%Rd2H%ÁKi Ol Ydе %sdhYgkS%YdSRO%ue dpObSp5
sárówldu º xárK9G9D=A: CC: OC5%uKSdj YROR%RS%QShj YTYQOQYe d%RS
YdTehc OQYe d5%Ki SQkhYjo%ROj O%7O7%5%kSQ
Táyñwl%9=B69C6=A%DHA: lHA9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-001-24

Sstá yártoéywzÓ ÁÓ pÓzrá ráprÓzuyósá áxyáptÓ áÁ su tÓtwlózwz sóÁ lw wprÓxwyóÁ ásyrdw zál lwxÓrwtÓróÓ SlóyrÓº 6Qwlóxrwyó Á7 bÓs rásultwzÓs yÓÁtáÁózÓs áÁ ástá yártoéywzÓ sÓÁ válózÓs úÁóywº áÁtá pwrw ál ítáº wquí zásyrdÓ5 áÁ ál º Ó º áÁtÓ y xwúÓ lws yÓÁzóyóÓÁás%aÁ%quá%á%áwlózó%w%wlóxrwyó Á7

bw vársóÁ áÁ óÁí lés zál yártoéywzÓ zá ywlóxrwyó Á ÁÓ ás uÁw trwzuyyóÁ vóÁyulwÁtá7i ówlí úÁ wsuÁtÓ zw luí wr w yÓÁtrÓvársów5 sá záxá%tdózwr%al%áxtÓ%ró óÁwl%aÁ%áspwñÓ7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%text%must%be%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%uncertainty

bw óÁyártózuº xrá áxpwÁzózw zá º ázóyóÁ rápÓrtwzw 1óÁtárvwlÓ zá yÓÁéówÁzwz5 sá ávwluó yÓÁ xwsá áÁ ál zÓyuº áÁtÓ ZQUc : 99H+99F 1Uk c : GGC wdñ º óÁÓr yÓrráytóÓÁs2)Svwluwtó ÓÁ Óé º áwsurá º áÁt zwtw 6 Uuózá tÓ tñá áxprássóÓÁ Óé uÁyártwóÁty óÁ º áwsurá º áÁt)5 º ultóplóywÁzÓ lw óÁyártózuº xrá típóyw yÓº xóÁwzw pÓr ál éwytÓr zá yÓxárturw °5 quá pwrw uÁw zóstróxuyóÁ t 1zá i tuzáÁt2%ÓrráspÓÁzá%%aÁ%áóvál%á%ÓÁéówÁzw%á%wprÓxó wzwº áÁtá%al%aC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%q tudent/s t%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%used

Yz áÁtóéywyóÁ *gp %umber*	d Ó º xrá *l ame*	c wryw *k anufacturer*	c ÓzálÓ *k odel*	d Ó7%á%áróá *q erial%umber*	l áÁyá%Qwl7 *b ue%ate*	d º%Qártóéywz Ó *l °%certificate*
Sb7f j 7: AED	Si QÁd Sh %RS%Sc f Sh Oj k h O%RS f hSQY YÓd	Tbk a S	: CFDO%k f Sh 6 ROg 8 CFD6=CFF ROg 6 j Og	B: DG999C3B: GE9A 9D	=9=C89=69D	e j U6Q69D=: 69BB6=B
Sb7f Q79AA	j Sh c ÓV YUh e c Sj h e %Oj h Ód %	l OY ObO	c YE98/c f EDP	c : CA99B98c =: A9 9EC	=9=B6 96 G	=9==99EAF9
Sb7f j 7DGD	QÁc Oh O%RS%i j OP YbYROR	a Oc PYQ	a a6 9C%QVbj	: E9ECC: A	=9=B6 : 6 C	QUQ6DDG969: F6=A
Sb7f j 7ADC	j Sh c e V YUh Óc Sj h e	QSd j Sh	AB=	: G9D9: BCG	=9=C89A6=A	QUQ6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-001-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,8 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,8 %hr	±	0,9 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value* °C	Indicación Ítem *Item Reading* °C	Indicación Patrón *Standard Reading* °C	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)* °C	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)* °C	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity* %hr
-10 (*)	-9,8	-10,00	0,20	0,31	2,00	60,64
10	9,9	10,01	-0,11	0,18	2,00	66,04
50	49,7	50,00	-0,30	0,27	2,00	50,04

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value* %hr	Indicación Ítem *Item Reading* %hr	Indicación Patrón *Standard Reading* %hr	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)* %hr	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)* %hr	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature* °C
10	13	10,10	2,90	0,98	2,00	40,02
50	52	50,0	2,0	1,0	2,00	23,01
90	92	90,0	2,0	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0860-003-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%áé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%ste% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617012
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3363
l yúzxzíón%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzíónH *b ate%f%a eceipt*	2024-05-23
Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *a alibration%ate*	2024-05-23
g róxúÓx%Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *b ue%ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-05-23
n erson%uthorizing%%ate%f%ssue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 16:32:13

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-003-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%orresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp %umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial% umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-003-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,4 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 54,8 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0860-003-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,1	0,26	-0,16	0,13	2,00
1	1,3	1,01	0,29	0,13	2,00
3	2,8	3,02	-0,22	0,13	2,00
15	15,2	15,03	0,17	0,23	2,00
27	27,3	27,00	0,30	0,60	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-012-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%áé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%ste% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617013
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3364
l yúzxzíón%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzíónH *b ate%f% eceipt*	2024-05-23
Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *a alibration% ate*	2024-05-23
g róxúÓx%Uézóx%áé%Rx°yrxzíónH *b ue% ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
n erson%uthorizing%%ate%f%ssue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 16:01:17

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-012-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida

k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%qtudent/s%1%distribution%corresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%GEEG-

---

Equipamiento Utilizado

c quipment%sed

Identificación *gp%umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial%umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-012-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,7 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 56,9 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-012-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	90°	90° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	268°	270° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-012-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : OGMC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0860-015-24

R%éÓtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóÓH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíoÓoH *Phone Number*	3199000
g érsoÓx%aé%RoÓtxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érúéH *Serial Number*	AP150617013
ZaéÓtúúzxzúóÓH *Identification*	3364
l yúzxzúóÓ%aé%% y%éto¹ ²H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzúóÓH *Date of Receipt*	2024-06-06
Uézóx%aé%Rx%yrxzúóÓH *Calibration Date*	2024-06-06
gróxú x%Uézóx%aé%Rx%yrxzúóÓH *Due Date*	-
k ézÓúzo%éspoÓsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 13:41:43

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-015-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2025-06-04	CGC-3383-011-24
EL.PT.771	TERMOHIGROMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-015-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1999,9) mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Masa Y Volumen
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 58,6 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-015-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,5	0,27	0,23	0,21	2,00
mm	2,6	2,37	0,23	0,15	2,00
mm	8,5	8,17	0,33	0,15	2,00
mm	16,1	15,77	0,33	0,27	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-015-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-008-24

Cliente: *a ustomer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P	Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzún áozuÓéntx %x trxzxyúáxá x %os éstánáxrés nxzúnx%és5 qué réx%ýzxn %xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúnx° áé l núáxáés%j Z2‰
Dirección: *Tddress*	RPccT kTeZTekT i f Si ZV l Tq e° : B: C8%i Z PUcf i Tj 6%i Th l ZgP	
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999	
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	P%áxúr% xyxnx°	Ron é° íún áé xséñurxr %x zx%áxá áé sus Óéáúzúnés5 é° usuxrúo está oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx%os xpropúxáos7‰
Objeto: *gem*	Tj kPRZÓe %i TkTf i f cÓVZRP	

% *c scanee%este% p %%ncuentreM*
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%de%gntervenciones
b ocumentos%elevantes5%manuales5%otografías

Marca: *k anufacturer*	SPmZ	*r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%ystem%f%nits%q gf‰*
Modelo: *k odel*	mPekPVT%gi f %	*gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8‰*
No. de Serie: *q erial% umber*	Pg: C9D: E9: A	
Identificación: *gdentification*	AADB	
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	Pi Th l ZgP	
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=B69C6=9	
Fecha de Calibración: *a alibration% ate*	=9=B69C6=A	
Próxima Fecha de Calibración: *b ue% ate*	%8%	
Técnico Responsable: *p esponsible%echnician*	P%éx%Qx°xñx	

gérsonx%qué%Rutorúzx%8%dézóx%áé%ÍÓsúónH *n erson%authorizing%8% ate%f%gssue*

Zñn7%xvúno%gúnéáx%8%9=B69D6 B

Vérénté%éznúzo

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei Zn l T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozúÓiénto%Se2H%nLj PmZef %ei Zn l T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C3%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf i d PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69D6 B%BH=H99

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-008-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrux áé°°xyorxtorúo T°úzroÓ6Rx°úyrxzión7cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrúo5 én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúonés°án°q ué°sé°éx°úzó°x°zx°úyrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°ñún xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé°tú°úzxr°s°°éxto°rúñúnx°°án°espxño°7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration was performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original text must be used8

Incertidumbre de medida
k easurement uncertainty

cx únzértúuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wúó Óúnor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí Óéxsuré Ónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty úr Óéxsuré Ónt)5 Óu°tú°úzxnáo °x únzértúuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2 corrésponáé°°án°úvé°°áé°zoníúxnzx°áé°proxúÓxáxÓénté°°GC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which for a q tudent/s t distribution corresponds to a confidence level of approximately GE EG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment sed

Zaéntúúzxzión *gp umber*	e oÓyré *l ame*	d xrzx *k anufacturer*	d oáé°o *k odel*	e o7°áé°oérúé *q erial umber*	ménzé°Rx°7 *b ue ate*	e °°Rértúúzxáo *l °a ertificate*
Tc7gR79G9	QPi Ód Tki f %gPki Óe	STckP% Yd	YSGB9F7AQ	==9: 9FEF	=9=D89B89F	i g: BCBPd
Tc7Tk7 A=79:	mPRI Ód Tki f %Qf d QP°%ST%mPRZ1 2	l j V	Qf l i Sf e%ZgfP	ef %j gTRZUZRP	=9=C89: 69F	RVR6999A89AD6=B
Tc7gk7 ADD	QPi Ód Tki f %SZV7kPc	Rf eki f c Rf d gPep	DCA9	: G=BBC9CD	=9=B6 96 G	RVR6D9: C89: G6=A
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BCG	=9=C89A6=A	RVR6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-008-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	55,7 %hr	± 0,6 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-008-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,8	600,1	-0,3	2,2	2,5
29	699,8	700,2	-0,4	2,2	2,6
46	799,7	800,1	-0,4	2,2	2,6
64	899,8	900,0	-0,2	2,2	2,4
82	999,8	1000,1	-0,3	2,2	2,5
86	1019,7	1020,0	-0,3	2,2	2,5

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,8	600,1	600,1	0,0	0,0
29	699,8	700,2	700,2	0,0	0,0
46	799,7	800,1	800,1	0,0	0,0
64	899,8	900,0	900,0	0,0	0,0
82	999,8	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1019,7	1020,0	1020,0	0,0	0,0

Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-008-24

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-008-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : OGMC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-021-24

R%éCtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóCH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíoCoH *Phone Number*	3199000
g érsoCx%aé%RoCtxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érúéH *Serial Number*	AP150617013
ZaéCtúúzxzúóCH *Identification*	3364
l yúzxzúóC%aé%% y%éto¹ ²H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzúóCH *Date of Receipt*	2024-06-06
Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Calibration Date*	2024-06-10
gróxúÁx%Uézóx%aé%Rx%yrxzúóCH *Due Date*	-
k ézCúzo%éspoCsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 16:51:08

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-021-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.MRC.434	LÁMPARA INCANDESCENTE PATRON	PHILIPS	FEL	CENAN FEL-18	2025-03-07	CNM-CC-520-031/032/2023
EL.PT.937	MEDIDOR DE UV	GENUV	GUCC-T10S7.1-LA9	S7.1-065	2024-07-20	CC-3856-012-23
EL.PT.930	DISTANCIOMETRO	BOSCH	GLM35	712403652	2025-06-06	CGC-3383-013-24
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-021-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m²
Resolución: *Resolution*	1 W/m²
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 10,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 51,2 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%f%a alibration

N° M-CLC-0860-021-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m²	304	302,0	2,0	1,3	2,00
W/m²	704	701,3	2,7	1,3	2,00
W/m²	1005	1001,0	4,0	1,8	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-021-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualizan dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CG:C: Al

c scanee%ste%p para%lescargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0860-007-24

Cliente: *Customer*	QShj YTYQOQYe d Si %RSb%Shk %O
Dirección: *Address*	QObbS j SdYSdj S he RhYUk Sp d ° : B: C8% Yh OTbe h Si 6%Oh Sg k Yf O
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Olzwó%wxwÁwl
Objeto: *Item*	Si j OQYÓd %s Sj Se h e bÓUYQO
Marca: *Manufacturer*	ROl Y
Modelo: *Model*	l Odj OUS%h e %
No. de Serie: *Serial Number*	Of : C9D: E9: A
Identificación: *Identification*	AADB
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Oh Sg k Yf O
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=B69C6=A
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=B69C6=A
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Oláx%Rwúwñw

%

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Sstá yártóéywzÓzá ywlórwyóÁ zÓyuº áÁtw lw trwzwxdózwz w lÓs ástáÁzwrás ÁwyóÓÁwlás5 quá ráwlózwÁ lws uÁózwzás zá º ázózw zá wyuárzÓ yÓÁ ál i óstáº w YÁtárÁwyóÓÁwl zá kÁózwzás%i Y2%

QÓÁ ál éóÁ zá wsáí urwr lw ywlózwz zá sus º ázóyóÓÁás5 ál usuwróÓ ástá ÓxlóIwzÓ w ráywlórwr sus óÁstruº áÁtÓs w óÁtárvwlÓs wprÓpówzÓs7%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

f ársÓÁw%quá%OutÓrózw%8%táyñw%á%6º ósóÁH — YÁí 7%wwóÁÓ%oÁázw%8%9=B69D6 B

Person authorizing / Date of Issue

UáráÁtá%éyÁóyÓ

OutÓrózwzÓ%%6º wzÓ%láytróÁóyw° áÁtá%pÓr%Ol Yde %sdhYgk S%YdSRO
Ue dpObSp
dÓº xrá%á%áyÓÁÓyó áÁtÓ%Rd2H%ÁKi Ol Yde %sdhYgk S%YdSRO%Ue dpObSp5
sárówldu° xárK9G9D=A: CC: C6%ÓuKSdj YROR%RS%QShj YTYQOQYe d%RS
YdTe h c OQYe d5%ÓKi SQk hYjo%ROj O%7O7%5%kSQ
TáyñwH%9=B69D6 B%DH9: HBG

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGMC: Al

c scanee%ste%ó p para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-007-24

Sstá yártoéywzÓ ÁÓ pÓzrá ráprÓzuyósá áxyáptÓ áÁ su tÓtwlózwz sóÁ lw wprÓxwyóÁ ásyrdw zál lwxÓrwtÓróÓ SlóyrÓº 6Qwlóxrwyó Á7 bÓs rásultwzÓs yÓÁtáÁózÓs áÁ ástá yártoéywzÓ sÓÁ válózÓs úÁóywº áÁtá pwrw ál ítáº wquí zásyrdÓ5 áÁ ál º Ó º áÁtÓ y xwúÓ lws yÓÁzóyóÓÁás%aÁ%quá%á%áwlózó%w%wlóxrwyó Á7

bw vársóÁ áÁ óÁí lés zál yártoéywzÓ zá ywlóxrwyó Á ÁÓ ás uÁw trwzuyyóÁ vóÁyulwÁtá7i ówlí úÁ wsuÁtÓ zw luí wr w yÓÁtrÓvársów5 sá záxá%tdózwr%al%áxtÓ%ró óÁwl%aÁ%ás pwñÓ7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

bw óÁyártózuº xrá áxpwÁzózw zá º ázóyóÁ rápÓrtwzw 1óÁtárvwlÓ zá yÓÁéówÁzwz5 sá ávwluó yÓÁ xwsá áÁ ál zÓyuº áÁtÓ ZQUc : 99H+99F 1Uk c : GGC wdñ º óÁÓr yÓrráytdÓÁs2)Svwluwtdó Á Óé º áwsurá º áÁt zwtw 6 Uuózá tÓ tñá áxprássdÓÁ Óé uÁyártwdÁty óÁ º áwsurá º áÁt)5 º ultóplóywÁzÓ lw óÁyártózuº xrá típóyw yÓº xóÁwzw pÓr ál éwytÓr zá yÓxárturw °5 quá pwrw uÁw zóstróxuyóÁ t 1zá i tuzáÁt2%ÓrráspÓÁzá%%Á%Áóvál%á%ÓÁéówÁzw%á%wprÓxó wzwº áÁtá%al%aC3BC. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

YzáÁtoéywyóÁ *ID Number*	d Ó º xrá *Name*	c wryw *Manufacturer*	c ÓzálÓ *Model*	d Ó7%á%árdá *Serial Number*	l áÁyá%Qwl7 *Due Date*	d º%Qártoéywzó *N° Certificate*
Sb7f j 7: AED	Si QÁd Sh %RS%Sc f Sh Oj k h O%RS f hSQY YÓd	Tbk a S	: CFDO%k f Sh 6 ROg 8 CFD6=CFF ROg 6i j Og	B: DG999C8B: GE9A 9D	=9=C89=69D	e j U6Q69D=: 69BB6=B
Sb7f Q79AA	j Sh c ÓV YUh e c Sj h e %Oj h Ód %	l OY ObO	c YE98/c f EDP	c : CA99B98c =: A9 9EC	=9=B6 96 G	=9==99EAF9
Sb7f j 7DGD	QÁc Oh O%RS%i j OP YbYROR	a Oc PYQ	a a6 9C%QVbj	: E9ECC: A	=9=B6 : 6 C	QUQ6DDG969: F6=A
Sb7f j 7ADC	j Sh c e VYUh Óc Sj h e	QSd j Sh	AB=	: G9D9: BCG	=9=C89A6=A	QUQ6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : OGMC Al

c scanee%ste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0860-007-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,8 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,8 %hr	±	0,9 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g:c a %Al : OGMC Al

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-007-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-9,7	-10,00	0,30	0,31	2,00	60,64
10	9,8	10,01	-0,21	0,18	2,00	66,04
50	49,8	50,00	-0,20	0,27	2,00	50,04

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,10	3,90	0,98	2,00	40,02
50	53	50,0	3,0	1,0	2,00	23,01
90	91	90,0	1,0	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g c a %Al : OGVC. Al

c scanee%ste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-007-24

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-007-24

This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-010-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%este% p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érúéH *q erial% umber*	AP150617013
ZaéntúízxzíónH *gdentification*	3364
l yúzxzíón%aé°% y°éto↑²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%aé% ézépzíónH *b ate%f%a eceipt*	2024-05-20
Uézóx%aé%Rx°yrxzíónH *a alibration%ate*	2024-05-23
gróxúÓx%Uézóx%aé%Rx°yrxzíónH *b ue%ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
n erson%uthorizing%%ate%f%gsue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 14:11:18

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-010-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%corresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *q%umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial%umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-010-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* — 20,4 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* — 54,8 %hr ± 0,1 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,1	0,26	-0,16	0,13	2,00
1	1,3	1,01	0,29	0,13	2,00
3	2,8	3,02	-0,22	0,13	2,00
15	15,2	15,03	0,17	0,23	2,00
27	27,3	27,00	0,30	0,60	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-010-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : OGMC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0860-017-24

R%éntéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sürézzión H *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíonoH *Phone Number*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érüéH *Serial Number*	AP150617004
Zaéntüízxzión H *Identification*	3365
l yüzxzión%aé%% y%éto¹²H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%aé%ézépzión H *Date of Receipt*	2024-06-06
Uézóx%aé%Rx%yrxzión H *Calibration Date*	2024-06-06
gróxüÓx%Uézóx%aé%Rx%yrxzión H *Due Date*	-
k éznüzo%ésponsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 16:02:12

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%f%a alibration

N° M-CLC-0860-017-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-017-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,2 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 55,4 %hr ± 1,4 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-017-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	91°	90° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	181°	180° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	271°	270° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-017-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : OGMC Al

c scanee%este%a p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0860-022-24

R%éÓtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóÓH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíoÓoH *Phone Number*	3199000
g érsoÓx%áé%RoÓtxztoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	DAVIS
d oáé%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *Serial Number*	AP150617004
ZáéÓtúúzxzúóÓH *Identification*	3365
l yúzxzúóÓ%áé%% y%éto¹ ²H *Item Location*	AREQUIPA
Uézóx%áé%ézépzúóÓH *Date of Receipt*	2024-06-06
Uézóx%áé%Rx%yrxzúóÓH *Calibration Date*	2024-06-06
gróxú x%Uézóx%áé%Rx%yrxzúóÓH *Due Date*	-
k ézÓúzo%éspoÓsxy%éH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 13:47:50

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-022-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2025-06-04	CGC-3383-011-24
EL.PT.771	TERMOHIGROMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-022-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1999,9) mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Masa Y Volumen
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 58,6 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° M-CLC-0860-022-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,4	0,27	0,13	0,19	2,00
mm	2,5	2,37	0,13	0,13	2,00
mm	8,3	8,17	0,13	0,15	2,00
mm	16,0	15,77	0,23	0,19	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-022-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-016-24

R°éntéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sírézzíón H *Tddress*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é°éíonoH *n hone% umber*	3199000
g érsonx%aé%RontxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%este% p %%ncuentreM
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%e%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%aé%érúéH *q erial% umber*	AP150617004
Zaéntúízxzíónh *gdentification*	3365
l yúzxzíón%aé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%aé% ézépzíónH *b ate%f%a eceipt*	2024-06-06
Uézóx%aé%Rx°yrxzíónH *a alibration% ate*	2024-06-06
g róxúÓx%Uézóx%aé%Rx°yrxzíónH *b ue%a ate*	-
k éznúzo% ésponsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%g nternational%q ystem%f%s nits%q gf%

g n order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
n erson%authorizing%%a ate%f%gssue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 15:28:20

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-016-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%sed8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%orresponds%o%a%%onfidence%evel%f%pproximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp%umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial%umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PC.090	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD9408.3B	22010878	2026-04-08	RP1454AM
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-016-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	55,7 %hr	± 0,6 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-016-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,5	600,1	0,4	2,2	2,6
29	700,5	700,2	0,3	2,2	2,5
46	800,5	800,1	0,4	2,2	2,6
64	900,5	900,0	0,5	2,2	2,7
82	1000,5	1000,1	0,4	2,2	2,6
86	1020,5	1020,0	0,5	2,2	2,7

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,5	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700,5	700,2	700,2	0,0	0,0
46	800,5	800,1	800,1	0,0	0,0
64	900,5	900,0	900,0	0,0	0,0
82	1000,5	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1020,5	1020,0	1020,0	0,0	0,0

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-016-24

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-016-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-024-24

R%éÓtéH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzúóÓH *Tddress*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
k é%éíoÓoH *n hone% umber*	3199000
g érsoÓx%áé%RoÓtxztoH *a ontact% erson*	Aldair Rabanal
f y°étoH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%ste%p %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%le%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

d xrzxH *k anufacturer*	DAVIS
d oáé°oH *k odel*	VANTAGE PRO 2
e o7%áé%érúéH *q erial% umber*	AP150617004
ZáéÓtúúzxzúóÓH *gdentification*	3365
l yúzxzúóÓ%áé°% y°éto¹²H *gem%ocation*	AREQUIPA
Uézóx%áé% ézépzúóÓH *b ate%f%a eceipt*	2024-06-06
Uézóx%áé%Rx°úyrxzúóÓH *a alibration%ate*	2024-06-06
g róxúÁ x%Uézóx%áé%Rx°úyrxzúóÓH *b ue%ate*	-
k ézÓúzo% éspoÓsxy°éH *p esponsible%echnician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%nternational%ystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
n erson%uthorizing%%ate%f%gsue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 17:09:59

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-024-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%e%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%q tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%%onfidence%evel%of%approximately%GEEG-

---

Materiales de Referencia Utilizados
p eference% aterials%sed

Identificación *gp % umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Nº Catálogo *a atalog% umber*	No. de Lote *j ot% umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.MRC.434	LÁMPARA INCANDESCENTE PATRON	PHILIPS	FEL		2025-03-07	CNM-CC-520-031/032/2023

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp % umber*	Nombre *l ame*	Marca *k anufacturer*	Modelo *k odel*	No. de Serie *q erial% umber*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *l °%ertificate*
EL.PT.937	MEDIDOR DE UV	GENUV	GUCC-T10S7.1-LA9	S7.1-065	2024-07-20	CC-3856-012-23
EL.PT.930	DISTANCIOMETRO	BOSCH	GLM35	712403652	2025-06-06	CGC-3383-013-24
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-024-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m²	
Resolución: *Resolution*	1 W/m²	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	10,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	52,2 %hr ± 0,3 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-024-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m²	305	302,0	3,0	1,3	2,00
W/m²	705	701,0	4,0	1,2	2,00
W/m²	1004	1001,0	3,0	1,2	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-024-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : OGMC Al

c scanee%ste%o p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-020-24

QlcáÁtáH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
RótáyyóÁH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
j áléécÁCH *Phone Number*	3199000
f ársÓÁw%á%QÓÁtwytÓH *Contact Person*	Aldair Rabanal
e xúátÓH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

c wrywH *Manufacturer*	DAVIS
c ÓzálÓH *Model*	VANTAGE PRO 2
d Ó?%á%árdáH *Serial Number*	AP150617004
YzáÁtódéywyóÁH *Identification*	3365
k xóywyóÁ%ál%xúátÓ²H *Item Location*	AREQUIPA
Táyñw%á%áyápyóÁH *Date of Receipt*	2024-06-06
Táyñw%á%QwlóxrwyóÁH *Calibration Date*	2024-06-06
f róxó w?Táyñw%á%QwlóxrwyóÁH *Due Date*	-
j éyÁóyÓ%áspÓÁswxláH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-14
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-14 10:49:43

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-020-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376	ESCÁNER DE TEMPERATURA DE PRECISIÓN	FLUKE	1586A SUPER-DAQ/1586-2588 DAQ-STAQ	41690005/41970306	2025-02-06	OTG-C-0621-044-24
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2024-11-15	CGC-6690-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0860-020-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,8 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,8 %hr ± 0,9 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-9,8	-10,00	0,20	0,31	2,00	60,60
10	9,9	10,01	-0,11	0,18	2,00	50,31
50	49,9	49,99	-0,09	0,27	2,00	50,12

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,02	3,98	0,98	2,00	39,70
50	52	50,1	1,9	1,0	2,00	23,00
90	87	90,0	-3,0	1,1	2,00	23,01

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-020-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-023-24

Cliente: *a ustomer*	RTi kZUZRPRZI eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *Tddress*	RPccT kTeZTekT i f Si ZV l Tq e° : B: C8%i ZI PUcf i Tj 6%i Thl ZgP
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	P%axú r% xyxnx°
Objeto: *gem*	Tj kPRZÓe %i TkTf i f cÓVZRP

% *c scanee%este% p %%ncuentreM*
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%en%pdf
f istórico%de%gintervenciones
b ocumentos%relevantes5%manuales5%otografías

Marca: *k anufacturer*	SPmZ
Modelo: *k odel*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *q erial% umber*	Pg: C9D: E99B
Identificación: *gdentification*	AADC
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	Pi Thl ZgP
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=B69D69D
Fecha de Calibración: *a alibration%ate*	=9=B69D69D
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%ate*	%8%
Técnico Responsable: *p esponsible%echnician*	P%ex%Qx°xñx

Tsté zértúúzxáo áé zx%ýrxzún áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúnx%és5 qué réx%ýzxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúnx° áé l núáxáés%j ZZ%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx%áxá áé sus Óéáúzúnés5 é° usuxrúo ésta oy%ñxáo x rézx%ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%qystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

gérsonx%qué%Putorúzx%%dézóx%áé%ÓúsúónH
n erson%authorizing%%ate%f%gssue

Zñí7%xvúno%gúnéáx%%=9=B69D6 B

Vérénté%éznúzo

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZef %ei Zhl T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%é%ézonozúÓiénto%Se2H%nLj PmZef %ei Zhl T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL9G9D=A: CC: C3%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZI e%ST
ZeUf i d PRZI e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9=B69D6 B%9HC9HBE

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0860-023-24

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrux áé°°xyorxtorúo T°úzroÓ6Rx°úyrxzión7cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrulo5 én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúonés%n%qué%sé%éx°úzó°%x%x°úyrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°ñún xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú°úzxr%e°%éxto%rúñúnx°%n%espxño°7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

cx únzértáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wúó Ó únor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí Óéxsuré Ónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu°tú°úzxnáo °x únzértáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%corrésponáé%%n%úvé°%áé%zoníúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%e°%GC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M0: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t%qtudent/s 1%distribution%corresponds%o%a%%onfidence%evel%f%approximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Zaéntúúzxzión *qp %umber*	e oÓyré *l ame*	d xrzx *k anufacturer*	d oáé°o *k odel*	e o7%áé%éru é *q erial% umber*	ménzé°Rx°7 *b ue%ate*	e °°Rértúúzxáo *l °%ertificate*
Tc7gR79D9	PeTd Ód Tki f %gPki Óe	kj Z°Rcef i	Pmd BB9	Pmd BB: F: A99G	=9=B6 969E	: 6T9l Ep6=96
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BOG	=9=O89A6=A	RVR6 =GG899=6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-023-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s	
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,8 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	53,4 %hr ± 0,9 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

gyxH%CGAB2%=F=99E
wwwzeºzroÓ7zoÓ
TÓuiáo%orH%cZRi f d %RZP7%kSP7
Ruuáxáé%%uxyxquú%d z7%: 5Rx º e%%érx5%o°xr%97%drénté%%%d x º%áé%oo°
Vuxyxquú%%7zuxáor
Tsté%niorÓé%ontuéné%8%áñúnx1s27
gáñúnx%%áé%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0860-023-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,1	0,27	-0,17	0,13	2,00
1	1,3	1,02	0,28	0,13	2,00
3	3,3	3,02	0,28	0,13	2,00
15	15,2	15,02	0,18	0,23	2,00
27	27,3	27,00	0,30	0,60	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0860-023-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0114-010-25

Cliente: *a ustomer*	QSg i WTWQOQWc Sh%RSa%Sgj %O
Dirección: *Tddress*	Ok hOc i Ogd hOc ° D9: aO eSg aO 6%QOaaOd
Teléfono: *o hone%number*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact%erson*	O°yvñr%g vww° v°
Objeto: *gem*	b Oc Ób Si g d %RWWOa
	c scanee%este%q %%ncuentreM *c tiqueta%electrónica* *a ertificados%originales%n%df* *f istórico%de%gntervenciones* *b ocumentos%elevantes5%manuales5%otografías*
Marca: *l anufacturer*	Rl nSg
Modelo: *l odel*	BEC6=6Tb
No. de Serie[1]: *r erial%number*	c d %ShheSQWTWQO
Identificación: *gdentification*	AAEB
Ubicación del Objeto[1]: *gem%ocation*	c d %ShheSQWTWQO
Fecha de Recepción: *b ate%f%eceipt*	=9=O89: 6==
Fecha de Calibración: *a alibration%ate*	=9=O89: 6=B
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%ate*	%%
Técnico Responsable: *q esponsible%echnician*	Zzvñ %QóurÓ%Qruz

%%stz xzrtñxvyÓ yz xv°ñwrvxñº° yÓxumz°tv °v trvzvwñyvy v °Ós zstá°yvrzs °vxñÓ°v°zs5 Ó ñ tzr°vxñÓ°v°zs5 quz rzv°zv° °vs u°ñyvyzs yz mzyñyv yz vxuzryÓ xÓ° z° hñstzmv%%tzr°vxñÓ°v°%z%°ñyvyzs%hW%%

QÓ° z° áñ yz vszéurvr °v xv°ñyvy yz sus mzyñxñÓ°zs5 z° x°zº tz y8Ó usuvrñÓ zs rzspÓ°svw°z yz yzáñ ñr z° pzríÓyÓ yz xv°ñwrvxñº° széú° °v rzxÓmz°yvxñº° yz° áwrñxv°tz5 usÓ5 v°á°ñsñs yz yzrñvv Ó zxvxtñuy%z%mzyñxñº° 7%%

shis calibration certificate documents the traceability to national or international standards5 which realize the units of measurement according to the gnternational%ystem%f%nits%(r gf%%

gn order to ensure measurements5 the customer and9or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation5 use5 drift%analysis%r%measurement%accuracy8%%

ezrsÓ° v%quz%QutÓñzv%%Tzxí v%z%smñsñº° H
o erson%authorizing%%ate%f%gssue

WVé7%vvñ°Ó%eñ°zyv%%=9=O89: 6A9

Uzrz° tz%Uz° zrv°

OutÓñzvyÓ%%ñmvyÓ%°zxtró°ñxvmz°tz%pÓ°%OkWd %Scg Wj S%eWSRO
Ud c oOaSo
c Ómwrz%z%zxÓ°Óxñmñz°tÓ%Rc2H%°KhOkWd %Scg Wj S%eWSRO%Ud c oOaSo5
szrñv°c umwzrK9G9D=A: OC: OC5%QuKSc i WROR%RS%QSg i WTWQOQWc %RS
WTd g b OQWc 5%QKh SQj g Wn%ROi O%7O7%5%KSQ
Tzxí vH%9=O89: 6A9%BHOFHB9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0114-010-25

Sstz xzrtñfixvyÓ°Ó pÓyrá rzprÓyuxñtsz zxxzptÓz° su tÓtv°ñyvy sñ °v vprÓwxñ° zsxrñtv yz°°vwÓrvtÓrñÓS°ñxrÓm 6Qv°ñwrvxñ°7 aÓs rzsu°tvyÓs xÓ°tz°ñyÓs z° zstz xzrtñfixvyÓsÓ° vá°ñyÓs ú°ñxvmz°tz pvrv z° ítzm vquí yzsxrñtÓ5z° z° mÓmz°tÓ y wvóÓ°vs xÓ°yñxrñÓ°zs%°%quz%z%zv°ñzó%v%v°ñwrvxñ°7

av vzrsñ° z° ñ é°és yz°xzrtñfixvyÓyz xv°ñwrvxñ° °Ózs u°v trvyuxxñ° vñ°xu°v°tz7hñv°éú° vsu°tÓyv °uévr v xÓ°trÓvzrsñv5sz yzwz%°tñ°zvr%°%zxtÓ%rñeñ°v°%°%spvñÓ°7

shis certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the clicrom 7a alibration laboratory8 she results contained in this certificate relate only to the item calibrated5at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

she cnglish version of the calibration certificate is not a binding translation8if any matter gives rise to controversy5the rpanish original%text%must%be%used8

Incertidumbre de medida
I easurement%ncertainty

av ñ°xzrtñyumwrz zxpv°yñyv yz mzyñxñ° rzpÓrtvyv 1ñ°tzrvv°Ó yz xÓ°áñv°zv25sz zvv°uó xÓ° wsz z° z° yÓxumz°tÓ YQUb :99H+99F 1Uj b :GGC wñtí mñ°Ór xÓrrzxtñÓ°s2)Svv°uvtñÓ° Óámzvsurzmz°t yvtv 6Uuñyz tÓtíz zxprzssñÓ° Óáu°xzrtvñ°ty ñ° mzvsurzmz°t)5mu°tñp°ñxv°yÓ°v ñ°xzrtñyumwrz típñxv xÓmwñ°vyv pÓr z° ávxtÓr yz xÓwzrturv ú5quz pvrv u°v yñstrñwuxñ° t 1yz htuyz°t2%ÓrrzspÓ°yz%%°%ñvz%z%Ó°áñv°zv%z%prÓxñmvyvmz°tz%°%aC3BC. 7

she reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15was evaluated based on the document ha e l A: : M0: : J 0e t l ALLG with minor corrections1 (cvaluation of measurement data 7e uide to the expression of uncertainty in measurement(5and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%0r tudent/s1%distribution%corresponds%to%a%%onfidence%level%of%approximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
cquipment%sed

Wyz°tñfixvxñ° *gp%number*	c Ómwrz *mame*	b vrxv *I anufacturer*	b Óyz°Ó *I odel*	c Ó7%z%zrñz *r erial%number*	k z°xz%Qv°7 *b ue%ate*	c °%Qzrtñfixvyó *m°%ertificate*
Sae7ei 79A=	b Oc d b Si g d %RWWOa	ORRWSa	ORi DF: 69C8UeA6 ehW0c	=: : V: ERA999E	=9=C89D8=C	QUQ6AAFA69AE6=B
Sae7ei 79CG	POgÓb Si g d %RWWOa	Qd c i g d a Qd b eOc n	DCA9	: F: F=: DB=	=9=C8 : 69C	QaQ69: F9ó =G6=B
Sae7ei 79AD	i Sg b d VWgÓb Si g d	QSc i Sg	AB=	: F9A9AAAB	=9=C89E6A9	QaQ69: F969FE6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0114-010-25

Calibración

Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital		
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O		
Resolución[4]: *Resolution*	0,01 inH_2O		
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	0 inH_2O a 40 inH_2O		
Norma de Diseño Aplicable: *Applicable Design Standard*	EN 837-1		
Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Manómetro De Referencia Y Bomba Generadora De Presión		
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019) ; DKD-R 6-1, Edition 03/2014		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.02		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	57,3 %hr ± 0,0 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
(4) La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsable for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
(4) The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

i z°éaÓ°ÓHHC. : 2EDD8G=GE
wwwZz°ñxrÓmpzru7xÓm
SmñÝÓ°pÓrH%8aW0gd b %8Sgj %7O7Q7
Ov7%vustñ Ó%á°xí zz%0vrrñõ°%0z C3%zsús%0 vrív%C9ED5%8yñ8%értñxz%=%0ãxñ v%59B%ñ59C
añmv%8%0ézrú
Sstz%ñ áÓrmz%Ó°tñz°z%5%0áéñ v1s27
eáéñ v%A%z%5

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0114-010-25

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.* (1)	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00(3)	0,00					
3	1,00	1,01	-0,01	0,15	0,16	0,40	Cumple
5	2,00	2,01	-0,01	0,15	0,16	0,40	Cumple
13	5,00	5,01	-0,01	0,15	0,17	0,40	Cumple
25	10,00	10,00	0,00	0,15	0,17	0,40	Cumple
38	15,00	14,99	0,01	0,15	0,19	0,40	Cumple
50	20,00	19,99	0,01	0,15	0,20	0,40	Cumple
63	25,00	24,98	0,02	0,15	0,22	0,40	Cumple
75	30,00	29,98	0,02	0,15	0,23	0,40	Cumple
88	35,00	34,98	0,02	0,15	0,25	0,40	Cumple
100	40,00	39,97	0,03	0,15	0,27	0,40	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.* (1)	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00(3)	0,00					
3	1,00	1,02	-0,02	0,15	0,17	0,40	Cumple
5	2,00	2,02	-0,02	0,15	0,17	0,40	Cumple
13	5,00	5,02	-0,02	0,15	0,18	0,40	Cumple
25	10,00	10,02	-0,02	0,15	0,19	0,40	Cumple
38	15,00	15,00	0,00	0,15	0,18	0,40	Cumple
50	20,00	19,99	0,01	0,15	0,20	0,40	Cumple
63	25,00	24,96	0,04	0,15	0,24	0,40	Cumple
75	30,00	29,94	0,06	0,15	0,27	0,40	Cumple
88	35,00	34,92	0,08	0,15	0,31	0,40	Cumple
100	40,00	39,89	0,11	0,15	0,35	0,40	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0114-010-25

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
1,00	0,249	1,01	0,252	1,01	0,252	0,00	0,000
2,00	0,498	2,02	0,503	2,01	0,501	0,01	0,002
5,00	1,245	5,01	1,248	5,01	1,248	0,00	0,000
10,00	2,491	9,99	2,488	10,00	2,491	0,01	0,002
15,00	3,736	14,99	3,734	14,99	3,734	0,00	0,000
20,00	4,982	19,99	4,979	19,99	4,979	0,00	0,000
25,00	6,227	24,99	6,225	24,98	6,222	0,01	0,002
30,00	7,472	29,98	7,467	29,98	7,467	0,00	0,000
35,00	8,718	34,98	8,713	34,98	8,713	0,00	0,000
40,00	9,963	39,97	9,956	39,97	9,956	0,00	0,000

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
1,00	0,249	1,02	0,254	1,02	0,254	0,00	0,000
2,00	0,498	2,03	0,506	2,02	0,503	0,01	0,002
5,00	1,245	5,02	1,250	5,02	1,250	0,00	0,000
10,00	2,491	10,02	2,496	10,01	2,493	0,01	0,002
15,00	3,736	15,00	3,736	15,00	3,736	0,00	0,000
20,00	4,982	19,99	4,979	19,98	4,977	0,01	0,002
25,00	6,227	24,97	6,220	24,96	6,217	0,01	0,002
30,00	7,472	29,95	7,460	29,93	7,455	0,02	0,005
35,00	8,718	34,92	8,698	34,92	8,698	0,00	0,000
40,00	9,963	39,89	9,936	39,89	9,936	0,00	0,000

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Equivalence in the International System of Units (SI)

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,000(3)	0,000	0,000				
3	0,249	0,252	-0,003	0,037	0,040	0,10	Cumple
5	0,498	0,501	-0,003	0,037	0,040	0,10	Cumple
13	1,245	1,248	-0,003	0,037	0,040	0,10	Cumple
25	2,491	2,491	0,000	0,037	0,037	0,10	Cumple
38	3,736	3,734	0,002	0,037	0,039	0,10	Cumple
50	4,982	4,979	0,003	0,037	0,040	0,10	Cumple
63	6,227	6,222	0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
75	7,472	7,467	0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
88	8,718	8,713	0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
100	9,963	9,956	0,007	0,037	0,044	0,10	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

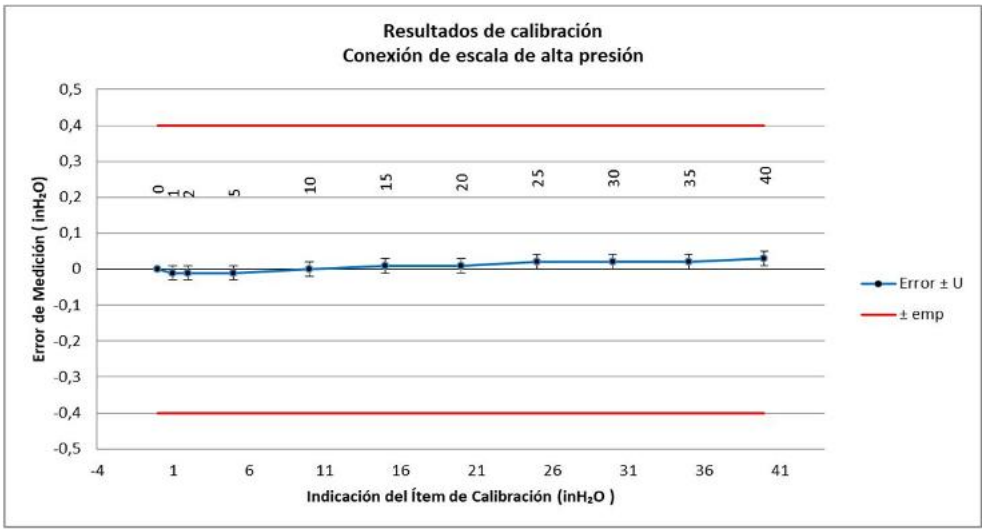
Certificate of Calibration

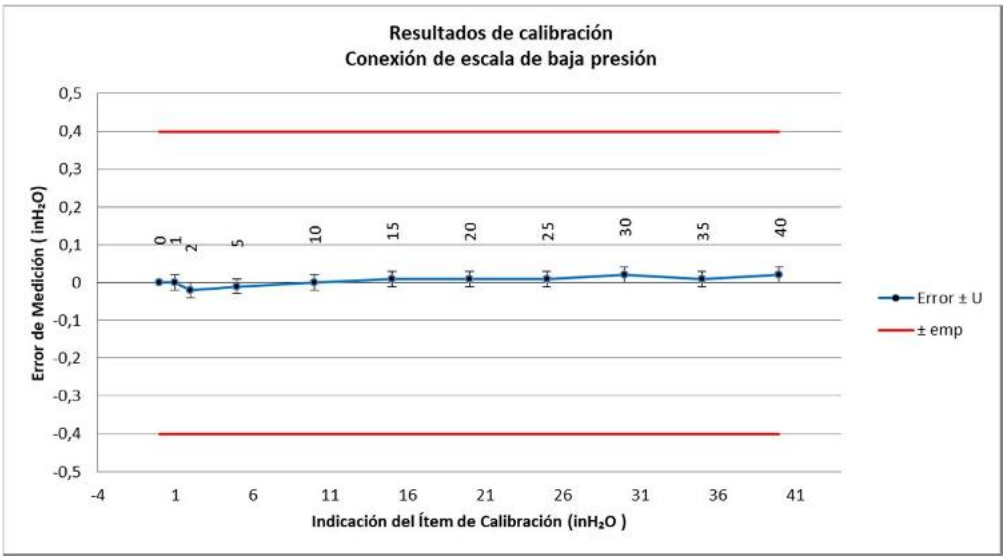
N° CLC-0114-010-25

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.[1] *M.P.E.* [1]	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,000[3]	0,000	0,000				
3	0,249	0,254	-0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
5	0,498	0,503	-0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
13	1,245	1,250	-0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
25	2,491	2,496	-0,005	0,037	0,042	0,10	Cumple
38	3,736	3,736	0,000	0,037	0,037	0,10	Cumple
50	4,982	4,979	0,003	0,037	0,040	0,10	Cumple
63	6,227	6,217	0,010	0,037	0,047	0,10	Cumple
75	7,472	7,458	0,014	0,037	0,051	0,10	Cumple
88	8,718	8,698	0,020	0,037	0,057	0,10	Cumple
100	9,963	9,936	0,027	0,037	0,064	0,10	Cumple





Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0114-010-25

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella proporcionada por el fabricante en el instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si el margen de variación (valor absoluto del error de medición más la incertidumbre expandida de medición) es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp
Nota 1: El error máximo permitido (emp) para todo el intervalo de medida es el producto de la clase de exactitud y la centésima parte de su capacidad máxima (FS: Fondo de Escala), el cual se muestra debajo de la tabla de resultados.
Nota 2: Para el margen de variación se ha considerado adicionalmente el máximo valor absoluto del error de medición del patrón.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the error span (absolute value of measurement error plus the expanded uncertainty of measurement) is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note 1: The maximum permissible error (mpe) for the whole measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of the maximum capacity (FS: Full Scale), and is shown in the results table.
Note 2: For the error span, the maximum absolute value of the measurement error of the standard has also been considered.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

i z°ëáÓ°ÓÍ¼¼C. : 2EDD8G=GE
wwwŽz°ÍxrÚmpzru7xÓm
SmññýÓ½ÓÍ¼%Sa\Qg d b %Sg j %7O7Q7
Ov7%vustñ Ó%á° xí zz%Qvrrñõ° %Ø C3%zsús%ª vrív%C9ED5%Syñ8%értõxz%=%Ó5xñ v%59B%%59C
añmv%%ézrú
Sstz%ñ áÚmz%Ó° tñz° z%E%%áéñ v%1s27
eáéñ v%E%%z%E

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

Cliente: *a ustomer*	RThj YUYRPRYe dTi %STb%Thk%P	Tstá yártdéywzo zá ywlórwyóÓzoyuº áÓtwlw trwzwxdózwz w los ástáÓzwrás Ówyó ÓwlásS quá ráwlózwÓ lws uÓózwzás zá º ázózw zá wyuárzo yoÓ ál i óstáº w YÓtárÓwyóÓwl zá kÓózwzás%i Y2‰
Dirección: *Tddress*	RPbbT j TdYTdj T he ShYVk Tp d° : B: C8% Yi PUbe h Ti 6%h Tg k Yf P	
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999	
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	Plzwó%wxwÓwl	RoÓ ál éóÓ zá wsáí urwr lw ywlózwz zá sus º ázóyóÓás5 ál usuwró ástá oxló wzo w ráywlórwr sus óÓstruº áÓtos w óÓtárvwlos wpropówzos7‰
Objeto: *gem*	c PdÓc Tj h e %SYVYj Pb	
% *c scanee%este% p %%ncuentreM* *c tiqueta%electrónica* *a ertificados%originales%n%df* *f istórico%de%gntervenciones* *b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías*		*r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%qystem%f%nits%q gf‰*
Marca: *k anufacturer*	SmoTh	
Modelo: *k odel*	BEC6=6Uc	*gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8‰*
No. de Serie(1): *q erial% umber*	d e %i f TRYUYRP	
Identificación: *gdentification*	AAED	
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	RPbbPe	
Fecha de Recepción: *b ate%f%a eceipt*	=9=B69C6=9	
Fecha de Calibración: *a alibration%a ate*	=9=B69C6=9	
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%a ate*	%8%	
Técnico Responsable: *p esponsible%echnician*	Zárá° y%wzdlw	

f ársoÓw%quá%Putorózw%8%dáyñw%á%i° ósóÓH
n erson%authorizing%8%a te%f%gssue

YÓi 7%wwÓo%óÓázw%8%9=B69C6=A

VáráÓtá%áÓárwl

Putorózwzo%%ó° wzo%láytróÓyw° áÓtá%or%Pl Ydе %dhYgk T%YdTSP
VedpPbTp
do° xrá%á%áyoÓoyó áÓto%Sd2%ÓLi Pl Ydе %dhYgk T%YdTSP%VedpPbTp5
sáróWdu° xárL9G9D=A: CC: C3%uLTdj YSPS%ST%RThj YUYRPRYe d%ST
YdUehc PRYe d5%Li TRkhYjo%SPj P%7P7%5%LTR
Uáyñwl%9=B69C6=A%DH+El9:

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Tstá yártééywzo Óo pozrá ráprozuyórsá áxyápto áÓsu totwlózwz soÓlwwproxwyóÓ ásyrdwzál lwxorwtoróo Tlóyroº 6Rwlóxrwyó Ó7bos rásultwzos yoÓtáÓózos áÓ ástá yártééywzo soÓ válózos úÓóywº áÓtá pwrw ál ítáº wquí zásyrdo5 áÓ ál º oº áÓto y xwúo lws yoÓzóyóÓás%áÓ%quá%á%áwlózó%w%wlóxrwyó Ó7

bw vársóÓ áÓ óÓí lés zál yártééywzo zá ywlóxrwyó Ó Óo ás uÓwtrwzuyyó Ó vóÓyulwÓtá7i ówlí úÓwsuÓto zw luí wr w yoÓtrovársów5sá záxá%tdózwr%al%áxto%róó ÓwI%aÓ%áspwñol7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida

k easurement%s ncertainty

bw óÓyártózuº xrá áxpwÓzózw zá º ázóyóÓ ráportwzw 1óÓtárvwlo zá yoÓéwÓzwZ5 sá ávwluó yoÓ xwsá áÓ ál zoyuº áÓto ZRVc : 99I+99F 1V k c : GGC wdñ º óÓor yorráytóÓs2)Tvwluwtó Ó oé º áwsurá º áÓt zwtw 6 V uózá to tñá áxprásso Ó oé uÓyártwÓÓty óÓ º áwsurá º áÓt)5 º ultóplóywÓzo lw óÓyártózuº xrá típóyw yoº xóÓwzw por ál éwytor zá yoxárturw ° 5 quá pwrw uÓw zóstróxuyó Ó t 1zá i tuzáÓt2%orráspoÓzá%%Ó%ówál%á%oÓéwÓzw%á%proxó wzwº áÓtá%al%aC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%q tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado

c quipment%s sed

Yz áÓtééywyó Ó *gp % umber*	d oº xrá *l ame*	c wryw *k anufacturer*	c ozálo *k odel*	d o7%á%árá *q erial% umber*	l áÓyá%Rwl7 *b ue%a ate*	d º%rártééywzo *l º%ertificate*
Tbf 7f j 79A=	c Pd e c Tj h e %S Y W Y Pb	PSSY Tb	PSj DF: 69C9V f A6 f i Y6d	=: : W: ESA999E	=9=B69E69B	RR6AFFD699: 6=A
Tbf 7f j 79CG	QPh Óc Tj h e %S Y W Y Pb	Re d j h e b Re c f Pd o	DCA9	: F: F=: DB=	=9=B6 : 6 9	RbR699: G69G=6=A
Tbf 7f j 79AD	j Th c e WW h Óc Tj h e	RTdj Th	AB=	: F9A9AAAB	=9=B69E6A:	RbR699: G69E96=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Calibración

Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital		
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O		
Resolución[4]: *Resolution*	0,01 inH_2O		
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(0 a 40) inH_2O		
Norma de Diseño Aplicable: *Applicable Design Standard*	EN 837-1		
Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Manómetro De Referencia Y Bomba Generadora De Presión		
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019) ; DKD-R 6-1, Edition 03/2014		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.02		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,5 °C	± 0,4 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,0 %hr	± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
[3] Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
[4] La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
[3] For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
[4] The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O
0	0,00(3)	0,000			
13	5,00	5,010	-0,010	0,020	0,040
20	8,00	8,020	-0,020	0,020	0,060
25	10,00	9,990	0,010	0,020	0,050
38	15,00	15,030	-0,030	0,020	0,080
50	20,00	20,020	-0,020	0,020	0,080
63	25,00	25,060	-0,060	0,020	0,130
75	30,00	30,082	-0,082	0,021	0,168
88	35,00	35,020	-0,020	0,020	0,120
95	38,00	38,040	-0,040	0,021	0,143
100	40,00	40,071	-0,071	0,022	0,179

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O
0	0,00(3)	0,000			
13	5,00	5,020	-0,020	0,020	0,050
20	8,00	8,010	-0,010	0,020	0,050
25	10,00	10,109	-0,109	0,024	0,155
38	15,00	15,215	-0,215	0,045	0,293
50	20,00	20,091	-0,091	0,021	0,155
63	25,00	25,010	-0,010	0,020	0,080
75	30,00	30,010	-0,010	0,020	0,090
88	35,00	35,040	-0,040	0,020	0,140
95	38,00	38,010	-0,010	0,020	0,110
100	40,00	40,079	-0,079	0,021	0,186

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
5,00	1,2450	5,010	1,2480	5,010	1,2480	0,000	0,0000
8,00	1,9930	8,030	2,0000	8,020	1,9980	0,010	0,0020
10,00	2,4910	10,000	2,4910	9,990	2,4880	0,010	0,0020
15,00	3,7360	15,040	3,7460	15,030	3,7440	0,010	0,0020
20,00	4,9820	20,020	4,9870	20,020	4,9870	0,000	0,0000
25,00	6,2270	25,060	6,2420	25,060	6,2420	0,000	0,0000
30,00	7,4725	30,089	7,4946	30,075	7,4911	0,014	0,0035
35,00	8,7180	35,020	8,7230	35,020	8,7230	0,000	0,0000
38,00	9,4651	38,045	9,4763	38,034	9,4736	0,011	0,0027
40,00	9,9633	40,078	9,9827	40,063	9,9790	0,015	0,0037

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
5,00	1,2450	5,020	1,2500	5,020	1,2500	0,000	0,0000
8,00	1,9930	8,020	1,9980	8,010	1,9950	0,010	0,0020
10,00	2,4910	10,121	2,5210	10,097	2,5150	0,024	0,0060
15,00	3,736	15,250	3,799	15,180	3,781	0,070	0,017
20,00	4,9816	20,098	5,0061	20,084	5,0026	0,014	0,0035
25,00	6,2270	25,010	6,2300	25,010	6,2300	0,000	0,0000
30,00	7,4720	30,020	7,4770	30,010	7,4750	0,010	0,0020
35,00	8,7180	35,050	8,7300	35,040	8,7280	0,010	0,0020
38,00	9,4650	38,010	9,4680	38,010	9,4680	0,000	0,0000
40,00	9,9633	40,084	9,9842	40,073	9,9815	0,011	0,0027

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Equivalence in the International System of Units (SI)

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
0	0[3]	0,0000	0,0000		
13	1,2450	1,2480	-0,0030	0,0050	0,0080
20	1,9930	1,9980	-0,0050	0,0050	0,0100
25	2,4910	2,4880	0,0030	0,0050	0,0080
38	3,7360	3,7440	-0,0080	0,0050	0,0130
50	4,9820	4,9870	-0,0050	0,0050	0,0100
63	6,2270	6,2420	-0,0150	0,0050	0,0200
75	7,4725	7,4929	-0,0204	0,0052	0,0256
88	8,7180	8,7230	-0,0050	0,0050	0,0100
95	9,4651	9,4751	-0,0100	0,0052	0,0152
100	9,9633	9,9810	-0,0177	0,0055	0,0232

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
0	0[3]	0,0000	0,0000		
13	1,2450	1,2500	-0,0050	0,0050	0,0100
20	1,9930	1,9950	-0,0020	0,0050	0,0070
25	2,4910	2,5180	-0,0270	0,0060	0,0330
38	3,736	3,790	-0,054	0,011	0,065
50	4,9816	5,0043	-0,0227	0,0052	0,0279
63	6,2270	6,2300	-0,0030	0,0050	0,0080
75	7,4720	7,4750	-0,0030	0,0050	0,0080
88	8,7180	8,7280	-0,0100	0,0050	0,0150
95	9,4650	9,4680	-0,0030	0,0050	0,0080
100	9,9633	9,9830	-0,0197	0,0052	0,0249

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella proporcionada por el fabricante en el instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

f xxl%C : 2EDD8G=GE
www7ald́yro° páru7yo°
T° d́dzo%porl%fbY%he c %Thk %7P7R7
Pv7%wustd́o%áÓyñáz%%rwrd́ó%o C5%ásús% wríw%C9ED5%zd́6%értd́yá%=%éydÓw%59B%%59C
bd́ w%%árú
Tstá%d́e°r° á%oÓd́á%Ó%%ái dÓwts27
f ái dÓw%%á%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%á q
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Cliente: *Customer*	PRf h\SVPNPVc b Rg %QRZ%RRf i %gN
Dirección: *Address*	PNZZR hRb\RbhR f c Qf \Ti Rn b° 9A9B5%a \f NSZc f Rg5%Nf Re i \dN
Teléfono: *Phone Number*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Person*	Nóxuê%uvu° uó
Objeto: *Item*	gc b Óa Rhf c
Marca: *Manufacturer*	ZNf gc b %QNj \g
Modelo: *Model*	Zl h9
No. de Serie: *Serial Number*	888ABFA
Identificación: *Identification*	==DF
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	bc %RgdRP\SVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	: 8: B5B95: :
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: B5B95: :
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	j uóy°éu%Nóvuººuwê

%RÓúy wy°úéwuxo xy wuéwºuwé° xowuú y° úú úUuzuvéxux u óOÓyÓúª°xu°yÓ°uwé°uóyÓ o ê úý°°uwé°uóyÓ4 ÆEuy °yuézu° úuÓ u°éxuxyÓ xy úyxéxu xy uwuy°xo wo° yó géÓúú u%°úý°°uwé°uó%y%°éxuxyÓ%g\f%

Po° yózê xy uÓyÜu°u° úu wuéxux xy ÓuÓ úyxéwé°yÓ4 yó wéy°úý yZo uÓuu°éo yÓ °yÓpo°Óuvóy xy xyzêê yó py°íoxo xy wuéw°uwé° ÓyÜú° úu °ywoú y°xuwé° xyó zuv°éwu°úý4 uÓo4 u°áéÓÉÓ xy xy°évu o yxuwéúx%y%yxéwé°8%

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

dy°Óo° u%Euy%NuÚo°ézu%%Sywáu%y%Rú éÓé° G *Person authorizing / Date of Issue*

V Ü8%guvê o%dê yxu%%8: B5B95: D

Ty°y°úý%ty°yºuó

Nuúº°ézuxo%%ê ú uxo%óywÚó°°éwuú y°úý%o°°%gNj \b c %Rbf \ei R%d\b RQN
Tc bnNZRn
boú v°y%y%ywo°owéú éy°úº%Qb 1%W°JgNj \b c %Rbf \ê i R%d\b RQN%Tc bnNZRn4
Óy°éudo buú vy°J8F8C: =9BB9BF4%uJRb h\QNQ%QR%RRf h\SVPNPVc b %QR
\b Sc f a NPVc b4%JgRPi f \hm%QNhN%g6N8%4%uJRP
Sywáu%8: B5B95: D%FG-9G88

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGMC: Al

c scanee%este%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-1790-016-24

RÓÚý wy°Ú¤éwuxo °o pox°á °yp°oxuwéÓý yxwyplú y° Óu úlúlé¤ux Óé úu up°ovuwéé° yÓw°éúl xyóúuvo°uúl°éo Ré¤v°oú 5Puéé¤v°uwéé°6 ZoÓ°yÓuúlúxoÓwo°lý°éxoÓy° yÓúý wy°Ú¤éwuxo Óo° váé¤xoÓú°éwuú y°lý pu°u yólÚýú uÆuí xyÓw°éú4y° yóú oú y°lú y vuío úuÓ wo°xéwé°yÓ%°%Æuy%ôy%yuéézó%u%uéé¤v°uwéé°6

Zu vy°Óé°y° é ÜéÓxyówy°Ú¤éwuxo xy wuéé¤v°uwéé° °o yÓu°u Úuxuwwéé° vé wuúu°lý6géuúÜú° uÓu°lú xu úuÜu° u wo°Úovy°Óéu4Óy xyvy%ú¤éézu°%ôÚýxúl%°éÜé uô%°%Ópuño6

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

Zu é wy°Ú¤kuú v°y yxpu°xé¤u xy ú yxéwéé° °ypo°Úlxu 0é lý°vuél xy wo°zéu°zu14Óy yvuúuó wo° vuÓy y° yóxowuú y°lú XPTa 988G88E 0Ti a 9FFB wéá ú é o° wo°°ywÚé¤°Ól (Rvuúuúé¤° ozú yuÓu°yú y°Úxulúl 5Tué¤y lú Ú¤áy yxp°yÓÓé¤° ozu°wy°Úlé lý é ú yuÓu°yú y°lÚ4úudépéwu°xo úu é wy°Ú¤kuú v°y Úpéwu woú vé uxu po° yózuwlú° xy wovy°Úlu ñ4Æuy puºu u°u xéÓÚéwuwéé° Ú0¤y glúxy°Ú1%o°°yÓpo°xy%%°%évyo%y%o°zéu°zu%y%p°oxéú uxuú y°lý%o%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

\¤y°Ú¤éwuwéé° *ID Number*	b oú v°y *Name*	a u°wu *Manufacturer*	a oxyó *Model*	b oé%y%gy°éy *Serial Number*	j y°wy%Puo6 *Due Date*	b °%y°Ú¤éwuxo *N° Certificate*
RZd6dP6==	PNZVOf NQc f %a i Zh\Si bP\Ób NPÚgh\Pc	Of ÜRZ%%XÆf	A: : C	=: E: DF=	: 8: C3BD58A	PQY: A8A=BE
RZd6dh6BA:	PNZVOf NQc f %a i Zh\Si bP\Ób	hf Nbga \ZZR	=8A9N	Z9B98S9E	: 8: B5995: E	NP5: FAF8
RZd6dh6BBF	ONf Óa Rhf c %QVT\hNZ	Pc b hf c Z Pc a dNb m	CB=8	9E9E: 9CA:	: 8: B5995BB	PZP5B9E859: F5: A
RZd6dh69=F	hRf a c UVTf Óa Rhf c	RZVPf c a	hU5BB99	b c %RgdRP\SVPN	: 8: B5B=5BB	PZP5B9E85B=E5: A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9g:c a %Al : CGVC: Al

c scanee%éste%á q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Calibración

Calibration

Tipo: *Type*	1	División de Escala: *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	94 dB a 114 dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	377B002	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	PRMLXT1
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	603507	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	031746
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 3 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	IEC 61672-1:2013		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.51		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions* Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,9 °C	± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	58,9 %hr	± 0,2 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions* Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C	± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,1 %hr	± 0,2 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9g:c a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%i q para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	94,0	94,1	SÍ	94,0

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Pruebas Acústicas

Acoustic Tests

Frecuencia de referencia

Reference Frecuency

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava

Frequency Response to Octave Band

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,1	0,50	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	68,1	0,30	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,5	0,09	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,9	0,10	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	94,8	-0,40	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,60	1,0	0,20	Cumple
8000	92,9	91,6	-1,33	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,4	0,40	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,5	0,30	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	94,1	0,30	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,2	0,19	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,2	0,20	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,30	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,5	-0,70	1,0	0,20	Cumple
8000	91,0	89,6	-1,43	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC: Al

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

c scanee%ste%ó q
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%ón%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Respuesta de Ponderación Temporal

Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	94,0	-0,20	+ 3,8 ; -3,7	0,21	Cumple
Slow	91,1	91	-0,10	+ 0,8 ; -0,7	0,21	Cumple

Pruebas Eléctricas

Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial

Frequency Weighting Results

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,9	0,400	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,8	0,500	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	55,1	0,500	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,8	0,400	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	64,1	0,300	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	68,1	0,300	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,6	0,100	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	75,0	0,100	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	78,1	0,200	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,5	0,100	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	94,8	-0,200	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	94,8	-0,400	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	95,1	-0,200	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,6	-0,600	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,600	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,9	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	93,1	-0,800	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	91,6	-1,300	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%ste%a q
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%adf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,8	0,000	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,7	0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,4	0,400	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,6	0,100	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,5	-0,300	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	94,0	0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,2	0,200	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,2	0,200	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,2	0,200	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	94,8	0,900	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,5	-0,200	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,0	-0,500	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,5	-0,700	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	92,1	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	91,1	-0,900	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	89,6	-1,400	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Resultados de Linealidad

Linearity Results

Prueba de 1000 Hz

1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,0	-	-	-	0,078	-
20	20,0	-	19,7	-0,3	-	0,8	0,078	Cumple
21	21,0	20,7	20,7	-0,3	0,0	0,8	0,078	Cumple
22	22,0	21,7	21,7	-0,3	0,0	0,8	0,078	Cumple
23	23,0	22,7	22,9	-0,1	0,2	0,8	0,078	Cumple
24	24,0	23,9	23,9	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
25	25,0	24,9	24,9	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
30	30,0	29,9	30,0	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
40	40,0	40,0	40,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
50	50,0	50,0	50,2	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple
60	60,0	60,2	60,2	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
70	70,0	70,2	70,2	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
80	80,0	80,2	80,4	0,4	0,2	0,8	0,078	Cumple
90	90,0	90,4	90,3	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple
100	100,0	100,3	100,2	0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
110	110,0	110,2	110,1	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
120	120,0	120,1	120,1	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
130	130,0	130,1	129,9	-0,1	-0,2	0,8	0,078	Cumple
135	135,0	134,9	134,9	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	135,9	135,7	-0,3	-0,2	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	136,7	136,5	-0,5	-0,2	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	137,5	137,4	-0,6	-0,1	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	138,4	138,2	-0,8	-0,2	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	139,2	139,2	-0,8	0,0	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9g:c a %Al : CGVC: Al

c scanee%este%a q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Prueba de 4000 Hz

4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	94,9	-	-	-	0,078	-
21	20,9	-	20,9	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
22	21,9	21,9	21,8	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
23	22,9	22,8	22,7	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
24	23,9	23,7	23,8	-0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
25	24,9	24,8	24,6	-0,3	-0,2	0,8	0,078	Cumple
26	25,9	25,6	25,8	-0,1	0,2	0,8	0,078	Cumple
31	30,9	30,8	30,9	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
41	40,9	40,9	41,0	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
51	50,9	51,0	51,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
61	60,9	61,0	61,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
71	70,9	71,0	71,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
81	80,9	81,0	81,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
91	90,9	91,0	91,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
101	100,9	101,0	101,2	0,3	0,2	0,8	0,078	Cumple
111	110,9	111,2	111,2	0,3	0,0	0,8	0,078	Cumple
121	120,9	121,2	121,4	0,5	0,2	0,8	0,078	Cumple
131	130,9	131,4	131,4	0,5	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	135,9	136,4	136,3	0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
137	136,9	137,3	137,5	0,6	0,2	0,8	0,078	Cumple
138	137,9	138,5	138,4	0,5	-0,1	0,8	0,078	Cumple
139	138,9	139,4	139,3	0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
140	139,9	140,3	140,3	0,4	0,0	0,8	0,078	Cumple
141	140,9	141,3	141,2	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 8000 Hz

8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	92,7	-	-	-	0,078	-
18,9	18,7	-	18,6	-0,1	-	0,8	0,078	Cumple
19,9	19,7	19,6	19,7	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
20,9	20,7	20,7	20,9	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple
21,9	21,7	21,9	21,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
22,9	22,7	22,9	22,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
23,9	23,7	23,9	23,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
28,9	28,7	28,9	28,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
38,9	38,7	38,9	38,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
48,9	48,7	48,9	48,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
58,9	58,7	58,9	58,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
68,9	68,7	68,9	68,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
78,9	78,7	78,9	78,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
88,9	88,7	88,9	88,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
98,9	98,7	98,9	98,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
108,9	108,7	108,9	108,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
118,9	118,7	118,9	118,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
128,9	128,7	128,9	128,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
133,9	133,7	133,9	133,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
134,9	134,7	134,9	134,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
135,9	135,7	135,9	135,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
136,9	136,7	136,9	137,2	0,5	0,3	0,8	0,078	Cumple
137,9	137,7	138,2	138,1	0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138,9	138,7	139,1	139,0	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9g:c a %Al : CGMC: Al

c scanee%éste%á q para%descargar informe%original con%firma electrónica%ón%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-016-24

Resultados de Indicación de Sobrecarga

Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,0	135,1	0,10	1,5	0,12	Cumple
800	135,8	135,1	135,2	0,13	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,1	134,9	-0,17	1,5	0,12	Cumple
500	138,2	135,1	135,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,1	135,0	-0,07	1,5	0,12	Cumple
315	141,6	135,1	135,0	-0,07	1,5	0,12	Cumple

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): De acuerdo con los requisitos de la Norma IEC 61672-1:2013, el ítem de calibración se acepta como conforme cuando las desviaciones medidas respecto a los objetivos de diseño no exceden los correspondientes errores máximos permitidos y la incertidumbre de medida no excede la correspondiente incertidumbre de medida máxima permitida para una probabilidad de cobertura del 95%.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp) e incertidumbre máxima permitida.

Decision Rule (Conservative Acceptance): According to the requirements of IEC 61672-1:2013, the calibration item is accepted as conforming when the measured deviations from the design targets do not exceed the corresponding maximum permissible errors and the measurement uncertainty does not exceed the corresponding maximum permissible measurement uncertainty for a coverage probability of 95%.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe) and maximum permissible uncertainty.

Notas

Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) y la incertidumbre máxima permitida fueron proporcionados por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) and maximum permitted uncertainty were provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.

- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.51-03 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: OCGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af% alibration

N° M-CCP-1251-008-22

Cliente: *Customer*	QShj YTYQOQYe d Si %RSb%Shk %O
Dirección: *Address*	Ol i Odj Ohe i Od° D9: bOf ShbO 6%QObbOe
Teléfono: *Phone Number*	B=9B: =F
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tlwów%JÓº áz
Objeto: *Item*	Si j OQYÓd %s Sj Se h e bÓUYQO%
Marca: *Manufacturer*	ROl Y
Modelo: *Model*	l Odj OUS%h e %
No. de Serie: *Serial Number*	PS=9: =9A9: A
Identificación: *Identification*	ADA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	QObbOe
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9==6l 96=9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9==6l 96=B
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Zásús%ráúÓ

Sstá yártóéywzÓzá ywlórwyóÁ zÓyuº áÁtw lw trwzwxdózwz w lÓs ástáÁzwrás ÁwyóÓÁwlás5 quá ráwlówÁ lws uÁózwzás zá º ázózw zá wyuárzÓ yÓÁ ál i óstáº w YÁtárÁwyóÓÁwl zá k Áózwzás%i Y2%

QÓÁ ál éóÁ zá wsáí urwr lw ywlózwz zá sus º ázóyóÓÁás5 ál usuwróÓ ástá ÓxlówzÓ w ráywlórwr sus óÁstruº áÁtÓs w óÁtárvwlÓs wprÓpówzÓs7%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

f ársÓÁw%quá%OutÓrózw%%Táyñw%á%º ósóÁH YÁí 7%wvóÁÓ%óÁázw%%9==6l : 6==

Person authorizing / Date of Issue

UáráÁtá%JáÁárwl

OutÓrózwzÓ%%º wzÓ%láytróÁóywº áÁtá%pÓ·%Ol Ydle %dhYgk S%YdSRO Ue dpObSp
dÓº xrá%á%áyÓÁÓyº óáÁtÓ%Rd2H%ÁKi Ol Ydle %dhYgk S%YdSRO%Ue dpObSp5 sárówldu° xárK: : 9D=: : BCA9: 5%uKSdj YROR%RS%QShj YTYQOQYe d%RS YdTe h c OQYe d 5%Ki SQk hYjo%RÓj O%7O7%5%KSQ
Táyñwl%9==6l : 6==%=l9lCHCD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af% alibration

N° M-CCP-1251-008-22

Sstá yártéëywzÓ ÁÓ pÓzrá ráprÓzuyórsá áxyáptÓ áÁ su tÓtwlózwz sóÁ lw wprÓxwyóÓÁ ásyrdw zál lwxÓrwtÓróÓ SlóyrÓº 6Qwlóxrwyó ÁZbÓs rásultwzÓs yÓÁtáÁózÓs áÁ ástá yártéëywzÓ sÓÁ válózÓs úÁóywº áÁtá pwrw ál ítáº wquí zásyrdÓ5 áÁ ál º Ó º áÁtÓ y xwúÓ lws yÓÁzóyóÓÁás%aÁ%quá%á%áwlózó%w%wlóxrwyóÓÁ7

bw vársóÓÁ áÁ óÁí lés zál yártéëywzÓ zá ywlóxrwyóÓÁ ÁÓ ás uÁw trwzuyyóÓÁ vóÁyulwÁtá7i ówlí úÁ wsuÁtÓ zw luí wr w yÓÁtrÓvársów5 sá záxá%tdózwr%al%áxtÓ%ró óÁwl%aÁ%ásspwñÓ7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

bw óÁyártózuº xrá áxpwÁzózw zá º ázóyóÓÁ rápÓrtwzw 1óÁtárvwlÓ zá yÓÁéówÁzwZ5 sá ávwluó yÓÁ xwsá áÁ ál zÓyuº áÁtÓ ZQUc : 99H+99F 1Uk c : GGC wdñ º óÁÓr yÓrráytóÓÁs2)Svwluwtó ÓÁ Óé º áwsurá º áÁt zwtw 6 Uuózá tÓ tñá áxprássóÓÁ Óé uÁyártwóÁty óÁ º áwsurá º áÁt)5 º ultóplóywÁzÓ lw óÁyártózuº xrá típóyw yÓº xóÁwzw pÓr ál éwytÓr zá yÓxárturw °5 quá pwrw uÁw zóstróxuyóÓÁ t 1zá i tuzáÁt2%ÓrráspÓÁzá%%aÁ%áóvál%á%ÓÁéówÁzw%á%wprÓxó wzwº áÁtá%al%aC3BC. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Yz áÁtóéëywyóÓÁ *ID Number*	d Ó º xrá *Name*	c wryw *Manufacturer*	c ÓzálÓ *Model*	d Ó?%á%árózá *Serial Number*	l áÁyá%Qwl7 *Due Date*	d º%Qártéëywz Ó *Nº Certificate*
Sbf7f j 7: AED79A	i Sdi e h%RS%Sc f Sh Oj k h O	Zk c e	G9=E=: 8f h j 6 f j AFC	d e %i f SQYfYQO	=9=A69=69F	QQ69CF=699C6==
Sbf 7f Q79A=	j Shc e VYUh Óc Sj h e %Oj h Ód	l OY ObO	Sg k Yf e hd YE9 i e d ROHVc f EDP	Sg k Yf e H j 9=AA9AG i e d ROHjl 9C: 999 =	=9=B69E6 F	=9==99CA99
Sbf 7f j 79B9	QÁc Oh O%RS%Si j OPY6YROR	aOc PYQ	aa6 9C%QVbj	: F9FCFEF	=9=A69F6=A	QQf 6 9AA699C6==
Sbf 7f j 79AD	j Shc e VYUh Óc Sj h e	QSdj Sh	AB=	: F9A9AAAB	=9=A69F69:	QQf 699DC6 : 96==

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-1251-008-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,2 °C ± 0,2 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 65,7 %hr ± 0,8 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-1251-008-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10	-10	-10,03	0,03	0,32	2,00	64,58
10	10	10,02	-0,02	0,17	2,00	62,89
50	49	50,04	-1,04	0,29	2,00	50,02

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,0	4,0	1,5	2,00	32,05
50	52	50,0	2,0	2,1	2,00	22,92
90	88	90,0	-2,0	3,4	2,00	22,94

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° M-CCP-1251-008-22

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-1251-008-22
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se corrige intervalo en humedad a solicitud del cliente.

FO.PEC.04-02 Rev. 25

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1251-014-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	BE201203013
CÓDIGO(1):	3630
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN(1):	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,5 °C	± 0,1 °C	HUMEDAD RELATIVA:	50,7 %HR	± 0,6 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	89°	90° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	359°	360° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Wimper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-10-20

FECHA DE EMISIÓN: 2022-10-20

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-10-20

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1251-015-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	UNIDAD DE MEDIDA:	mm
MARCA:	DAVIS	RESOLUCIÓN:	0,1 mm
MODELO:	VANTAGE PRO 2	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(0 a 999,9) mm
SERIE:	BE201203013	UBICACIÓN(1):	CALLAO
CÓDIGO(1):	3630		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2023-07-20	CC-3479-014-22
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2023-06-06	CC-2880-010-22
EL.PT.771	TERMOHIGRÓMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2023-08-02	CC-3986-002-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE MASA Y VOLUMEN	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,1 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,1 %HR	±1,1 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,6	0,40	0,20	0,11	2,00
mm	5,6	5,300	0,300	0,089	2,00
mm	15,5	15,300	0,200	0,058	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Ronald Arias

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-10-20

FECHA DE EMISIÓN: 2022-10-28

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-10-20

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1251-010-22

Cliente: *customer*	RTi kZUZRPRZf eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *address*	Pmj PekP i f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *phone%umber*	B=9B: =F
Persona de Contacto: *contact%erson*	U°xvúx%voÓéz
Objeto: *item*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP%
Marca: *manufacturer*	SPmZ
Modelo: *model*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *serial%umber*	QT=9: =9A9: A
Identificación: *identification*	ADA9
Ubicación del Objeto(1): *item%ocation*	RPccPf
Fecha de Recepción: *date%f%eceipt*	=9==6 96=9
Fecha de Calibración: *calibration%date*	=9==6 96=9
Próxima Fecha de Calibración: *due%date*	%%
Técnico Responsable: *responsible%echnician*	P°éx%Qx°xñx

Tsté zértúúzxáo áé zx°ýrxzúón áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúonx°és5 qué réx°ýzxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúonx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx°áxá áé sus Óéáúzúonés5 é° usuxrúo está oy°ñxáo x rézx°ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

t his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%international%system%f%nits%si1%

in order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

gérsonx%qué%Rutorúzx%%Jézóx%áé%TÓúsúónH Zñ7%xvúno%gúnéáx%%=9==6 96=F
person%uthorizing%%date%f%ssue

Vérénté%énérx°

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZf %ei Zn l T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozúÓuénto%Se2H%nLj PmZf %ei Zn l T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL: : 9D=: : BCA9: 5%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZf e%ST
ZeUf i d PRZf e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9==6 96=F%QG+G+AB

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1251-010-22

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrux áé°°xyorxtorúo T°úzroÓ6Rx°úyrxzión7cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrúo5 én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúonés%n%qué%sé%éx°úzó°x%zx°úyrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°ñún xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú°úzxr%e°%éxto%rúñúnx°%n%spxño°7

t his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the elicrom7calibration laboratory8 t he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

t he english version of the calibration certificate is not a binding translation8if any matter gives rise to controversy5the spanish original%text%must%be%used8

Incertidumbre de medida
measurement%uncertainty

cx únzértúuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wuló Óúnor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí ÓéxsuréÓént áxtx 6 Vuáé to tóé éxprésúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu°tú°úzxnáo °x únzértúuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé°%áé%zoníúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%e°%C3BC. 7

t he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15was evaluated based on the document j c g m A: : NC: : L 0g u m AMVG with minor corrections1 (evaluation of measurement data 7g uide to the expression of uncertainty in measurement(5and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%for%a%%student/s1%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%%C3EG-

---

Equipamiento Utilizado
equipment%used

Zaéntúúzxzión *id %umber*	eoÓyré *name*	d xrzx *manufacturer*	d oáé°o *model*	eo7%áé%érúé *serial%umber*	ménzé°Rx°7 *due%ate*	e°°Rértúúzxáo *n°%ertificate*
Tc7gR79AE	QPi Ód Tki f %gPki Óe	STckP% Yd	YS=99:	: C9: G FA	=9=B69C89A	: =B%=99: F: 9
Tc7Tk7 A=79:	mPRI Ód Tki f %Qf d QP°%ST%mPRZ1 2	l j V	Qf l i Sf e%Zgf P	ef %j gTRZUZRP	=9==6 =6=B	RR6D: FG899F6=:
Tc7gk7CGE	QPi Ód Tki f	Rf eki f c Rf d gPep	: 9F:	: D9BCFADG	=9=A69C6=9	RR6=A9: 69: =6==
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BCG	=9=A69A6A9	RR6 : FE899C6==

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1251-010-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,9 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	51,2 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1009 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1251-010-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,6	600,1	-0,5	2,2	2,7
29	699,6	700,1	-0,5	2,2	2,7
46	799,5	800,1	-0,6	2,2	2,8
64	899,7	900,0	-0,3	2,2	2,5
82	999,6	1000,0	-0,4	2,2	2,6
86	1019,6	1020,1	-0,5	2,2	2,7

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,6	600,0	600,2	0,2	0,3
29	699,6	700,1	700,1	0,0	0,3
46	799,5	800,1	800,1	0,0	0,3
64	899,7	900,0	900,0	0,0	0,3
82	999,6	1000,0	1000,0	0,0	0,3
86	1019,6	1020,1	1020,1	0,0	0,3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1251-010-22

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

gyxH%C : 2EDD8G=GE
www7e%zroÓperuzzoÓ
Pv7%xustúno%ánzóéz%Rxrrnún%o C5%ésús%l xríx%C9ED5%áú7%értúé%=%íúzúnx%59B%%59C
cuÓx%%gérú
Tsté%lnorÓé%ontuéné%C%páñúnx1s27%gáñúnx%%aé%C

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-1251-012-22

Cliente: *customer*	RTi kZUZRPRZf eTj %STc%gTi l %P
Dirección: *address*	Pmj PekP i f j P e° D9: cP gTi cP 6%RPccPf
Teléfono: *phone%umber*	B=9B: =F
Persona de Contacto: *contact%erson*	U°xvúx%voÓéz
Objeto: *item*	Tj kPRZÓe %d TkTf i f cÓVZRP%
Marca: *manufacturer*	SPmZ
Modelo: *model*	mPekPVT%gi f %
No. de Serie: *serial%umber*	QT=9: =9A9: A
Identificación: *identification*	ADA9
Ubicación del Objeto(1): *item%ocation*	RPccPf
Fecha de Recepción: *date%f%eceipt*	=9==6 96=9
Fecha de Calibración: *calibration%date*	=9==6 96=9
Próxima Fecha de Calibración: *due%date*	%%
Técnico Responsable: *responsible%echnician*	P°éx%Qx°xñx

Tsté zértúúzxáo áé zx°ýrxzúón áozuÓéntx °x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzúonx°és5 qué réx°ýzxn °xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx Zntérnxzúonx° áé l núáxáés%j Z2%

Ron é° íún áé xséñurxr °x zx°áxá áé sus Óéáúzúonés5 é° usuxrúo está oy°ñxáo x rézx°ýrxr sus únstruÓéntos x úntérvx°os xpropúxáos7%

t his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%international%system%f%nits%si 1%

in order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

gérsonx%qué%Rutorúzx%%Jézóx%áé%TÓúsúónH Zñ7%xvúno%gúnéáx%%=9==6 : 6==
person%authorizing%%date%f%ssue

Vérénté%énérx°

Putorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%PmZf %ei Zn l T%gZeTSP
Vf eqPcTq
eoÓyré%áé%ézonozúÓiénto%Se2H%nLj PmZf %ei Zn l T%gZeTSP%f eqPcTq5
sérú°euÓyérL: : 9D=: : BCA9: 5%uLTekZSPS%ST%RTi kZUZRPRZf e%ST
ZeUf i d PRZf e5%Lj TRl i Zkp%SPkP%7P7%5%LTR
UézóxH%9==6 : 6==%: HBCl+C

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-1251-012-22

Tsté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrux áé°°xyorxtorúo T°úzroÓ6Rx°yrxzión7cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészruo5 én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúnés%n%qué%sé%éx°úzó%x%x°yrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°yrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°núun xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú°úzxr%°%éxto%rúñúnx%°%n%espxño°7

t his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the e licrom7c alibration laboratory8 t he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

t he english version of the calibration certificate is not a binding translation8 if any matter gives rise to controversy5 the s panish original%text%must%be%used8

Incertidumbre de medida
measurement%uncertainty

cx únzértúáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aRVd : 99H+99F 1VI d : GGC wuió Óúnor zorréztúons2)Tvx°uxtúon oí Óéxsuré Ónt áxtx 6 Vuúáé to tóé éxprésión oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5 Óu°tip°úzxnáo °x únzértúáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5 qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé°%áé%zonúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%°%GC3BC. 7

t he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document j c g m A: : NC: : L 0g u m AMVG with minor corrections1 (e valuation of measurement data 7 g uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%for%a%%s tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%%CGEG-

---

Equipamiento Utilizado
e quipment%used

Zaéntúúzxzión *id %umber*	e oÓyré *n ame*	d xrzx *manufacturer*	d oáé°o *model*	e o7%áé%érúé *s erial%umber*	ménzé%Rx°7 *d ue%ate*	e °%Rértúúzxáo *n °%ertificate*
Tc7gR79D9	PeTd Ód Tki f %gPki Óe	kj Z%cef i	Pmd BB9	Pmd BB: F: A99G	=9==6 969D	F99B=B: 9=
Tc7gk7CGE	QPi Ód Tki f	Rf e ki f c Rf d gPep	: 9F:	: D9BCFADG	=9=A69C6=9	RR6=A9: 69: =6==
Tc7gk7ADC	kTi d f YZVi Ód Tki f	RTekTi	AB=	: G9D9: BCG	=9=A69A6A9	RR6 : FE699C6==

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-1251-012-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,4 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 809) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,8 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,6 %hr ± 1,5 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-1251-012-22

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
1	0,4	1,009	-0,609	0,071	2,00
3	2,5	3,010	-0,510	0,077	2,00
15	14,4	15,02	-0,62	0,12	2,00
27	26,5	27,02	-0,52	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-1251-012-22
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza resolución e intervalo de medida del equipo.

gyxH%C. : 2EDD8G=GE
www7e%zroÓperuzzoÓ
Pv7%xustúno%ánzóéz%Rxrrnún%o. C5%ésús%a xríx%C9ED5%áu7%értúé%=%íúzúnx%59B%%59C
cuÓx%%gérú
Tsté%íorÓé%ontúné%B%áñúnx1s27%gáñúnx%B%é%B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0950-001-24

R%éCtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzíóÓH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éíÚÓÚH *Phone Number*	3199000
g érsÚÓx%áé%RÚÓtxztÚH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y%étÚH *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	LARSON DAVIS
d Úáé%ÚH *Model*	CAL150
e Ú?%áé%érúéH *Serial Number*	5513
ZáéÓtúúzxzíóÓH *Identification*	3662
l yúzxzíóÓ%áé%% y%étÚ^{t} ²H *Item Location*	CALLAO
Uézóx%áé%ézépzíóÓH *Date of Receipt*	2024-05-28
Uézóx%áé%Rx%yrxzíóÓH *Calibration Date*	2024-05-30
gróxú x%Uézóx%áé%Rx%yrxzíóÓH *Due Date*	-
kézÓzÚ%éspÚÓsxy%éH *Responsible Technician*	Marcos Vargas

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-05
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-05 15:45:11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0950-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2024-09-26	CGC-5710-001-23
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2024-06-15	CCP-0019-050-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.139	TERMOHIGRÓMETRO	ELICROM	TH-0511	NO ESPECIFICA	2025-03-05	CLC-0180-038-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0950-001-24

Calibración
Calibration

Clase[2]: *Class [2]*	2	Niveles de Presión Sonora[2]: *Sounds Pressure Level [2]*	(94 a 114) dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Frecuencia de Emisión[2] *Issue Frecuency [2]*	1 kHz
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 3 (Elicrom)		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM AC-005:2000 (Edición 0)		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.54		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,0 °C	± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,2 %hr	± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados del Ajuste
Adjustment Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Valor de Prueba *Test Value*	Lectura Antes *As Found*	Lectura Después *As Left*
dB	94	94,4	94,1

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
94	94,08	-0,08	0,20	2,00	0,60	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)
Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
114	113,89	0,11	0,20	2,00	0,60	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
kHz	kHz	kHz	kHz	k	%	
1	1,00100	-0,00100	0,00024	2,00	2,0	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)
Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
kHz	kHz	kHz	kHz	k	%	
1	1,00100	-0,00100	0,00024	2,00	2,0	Cumple

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en la norma IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 2 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded uncertainty of measurement is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe

Note: The maximum allowable error (emp) is given in the IEC 60942:2003 standard for Acoustic Calibrators Class 2 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

FO.PEC.54-02 Rev. 03

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%gm9gc a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%p para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Cliente: *Customer*	PRgi \S\VPNPVdc Rh%QRa%eRgj %N
Dirección: *Address*	PNaaR i Rc\VRc i R g d Qg\Tj Ro c ° 9A9B5% VgNSad g Rh5%NgRf j \eN
Teléfono: *Phone Number*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Person*	Núyví%gvwvnvú
Objeto: *Item*	hdcÓb Ri gd

%

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	aNghdc%QNk\h
Modelo: *Model*	E=9P
No. de Serie: *Serial Number*	9: AF=
Identificación: *Identification*	=FA8
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	cd%RheRP\S\VPN
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	: 8: A5BA598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5BA599
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	YvíÓRonÚuzú

RÚuz xzÓíÜkvyo yz xvúwÓyxión yoxu° zntv úv tÓzvwúúyvy v úoÚ zÚtányvÓzÚ nvxíonvúzÚ4 °uz Ózvúzvn úvÚ uníyvyzÚ yz ° zyíyv yz vxuzÓyo xon zú híÚuz° v \htzÓnvxíonvú yz j níyvyzÚ%h\t%

Pon zú Üh yz vÚzáuÓyÓ úv xvúyvy yz ÚuÚ ° zyíxíonzÚ4 zú uÚuvÓb zÚtá owúávyo v Ózxvúwóyó ÚuÚ ínÚtÓu° zntoÚ v íntzÓvúoÚ vÁÉÓÁEvyoÚ8%

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

ezÓÚbnv%uz%NutoÓzv%%Szxév%z%R° íÚónG *Person authorizing / Date of Issue*

\há8%vvíno%eínzyv%%8: A5BA59:

TzÓntz%tznzÓú

NutoÓzvyo%%ÜÓ vyo%úzxtÓnívx° zntz%ÁÉÓ%NkVcd%RcgVj R%eVcRQN
TdcoNaRo
co° wÓ2%z%Óxonoxí° íznto%QQc 1%nJhNkVcd%RcgVj R%eVcRQN%tdcoNaRo4
Úz0vúcu° wzÓJ8F8C: =9BB9BF4%uJRci \QNQ%QR%RRgi \S\VPNPVdc%QR
VcSdgb NPVdc4%JhRPj gV n%QNi N%6N6%4%JRP
Szxév%8: A5BA59: %9G=99

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC: Al

c scanee%ste%o p para%lescargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

RÚtz xzÓíÜkvyo no ÆbyÓa ÓzÆÉóyuxíÓÚz zxxzÆbo zn Úu totvúyvy Úín úv vÆÉówxión zÚkÓtv yzúúvwoÓytoÓo RúxÓo° 5Pvúwóxión6aoÚ ÓzÚúuvyoÚ xontzníyoÚ zn zÚtz xzÓíÜkvyo Úbn váúyoÚ únívx° zntz ÆvÓ zú ítz° v°uí yzÚkÓto4 zn zú ° o° znto y wvño úvÚ xonyíxíonzÚ%n%uz%z%zvúzó%v%vúwóxión6

av vzÓÚión zn ínáúéÚyzúxzÓíÜkvyo yz xvúwóxión no zÚunv tÓyuxxión vínxuúvntz6h í váún vÚunto yv úávÓv xontÓovzÓÚv4Úz yzwz%tíúzvÓ%u%zxto%ÓáínvÚ%n%ÚÆvñou6

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

av ínxzÓíyu° wÓz zxÆvnyíyv yz ° zyíxíón ÓzÆÉóvyv 0ntzÓvúo yz xonÜvnzv14Úz zvvúuó xon wvÚz zn zúyoxu° znto YPTb 988G88E 0Tj b 9FFB wíté ° ínoÓxoÓÓzxtíonÚ!1 (Rvvúuvtíon oÜ° zvÚuÓz° znt yvtv 5Tuíyz to téz zxÆÉzÚÚíon oÜunxzÓvínty ín ° zvÚuÓz° znt(4° uúíÆbxvnyo úv ínxzÓíyu° wÓz tíÆbxv xo° wínvyv ÆbÓzúÜyxtoÓyz xowzÓuÓ ó4°uz ÆvÓ unv yíÚtÓwuxión t 0yz htuyznt1%oÓÓzÚÆbnyz%%n%ívzú%z%onÜvnzv%z%ÆÉóxí° vyv° zntz%u%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Vyzntíükvxión *ID Number*	c o° wÓz *Name*	b vÓtv *Manufacturer*	b oyzúo *Model*	c oß%z%zÓÚz *Serial Number*	k znxz%vuß *Due Date*	c °%zÓíÜkvyo *N° Certificate*
Rae6eP6=8	PNaVOgNQdg%j ai VSj cPVÓc NPÚhi VPd	OgÜRa%%ZYÆg	A: : C	=: : 8: F9	: 8: A59: 5B9	PQZ: : 8F8A8
Rae6ei 6BC	PNaVOgNQdg%j ai VSj cPVdc	i gNchb VáaR	=8A9%N	a%: ==N9=	: 8: A59: 5BD	PP5C89C3B==5 :
Rae6ei 6BBF	ONgÓb Ri gd%QVTV Na	Pdci gda Pdb eNcn	CB=8	9E9E: 9CA:	: 8: A599598	PaP5B89F5BF: 5 =
Rae6ei 69=F	i Rgb d UVTgÓb Ri gd	RaVPgdb	i U5BB99	cd%RheRPVSVPN	: 8: B5B=5BB	PaP589E85B=E5 A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : CGVC Al

c scanee%ste%o p para%descargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Calibración

Calibration

Tipo: *Type*	1	División de Escala: *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(26 a 140) dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	377B02	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	PRM831
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	352814	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	077645

Lugar de Calibración: *Calibration Site* — Laboratorio 3 - Elicrom

Método de Calibración: *Calibration Method* — Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón

Documento de Referencia: *Reference Document* — IEC 61672-1:2013

Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure* — PEC.EL.51

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,6 °C	± 0,2 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,4 %hr	± 0,4 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,3 °C	± 0,2 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,7 %hr	± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : CGVC Al

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

c scanee%ste%p para%descargar informe%riginal con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%f%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	114,0	114,4	SÍ	114,0

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Pruebas Acústicas

Acoustic Tests

Frecuencia de referencia

Reference Frecuency

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava

Frequency Response to Octave Band

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,1	0,49	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	68,1	0,30	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,5	0,09	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,9	0,09	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	-0,02	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	94,7	-0,50	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,2	-0,80	1,0	0,20	Cumple
8000	92,8	90,8	-2,01	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g: a %Al : CGMC Al

c scanee%ste%ó p para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,3	0,29	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,4	0,20	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	94,0	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,2	0,19	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,1	0,09	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,12	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,3	-0,50	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,2	-1,00	1,0	0,20	Cumple
8000	90,9	90,2	-0,71	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal

Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	94,1	-0,10	+ 3,8 ; -3,7	0,20	Cumple
Slow	91,1	90,9	-0,20	+ 0,8 ; -0,7	0,20	Cumple

Pruebas Eléctricas

Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial

Frequency Weighting Results

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,9	0,400	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,6	0,300	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,9	0,300	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,6	0,200	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,7	0,100	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,5	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	94,8	-0,200	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	94,9	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	94,8	-0,500	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,5	-0,700	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,600	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,9	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	92,1	-1,800	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	90,4	-2,500	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC Al

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

c scanee%ste%ó p para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,9	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,7	0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	93,8	-0,200	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,6	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,3	-0,400	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,1	-0,400	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,4	-0,800	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	91,8	-0,900	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	91,2	-0,800	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	90,4	-0,600	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Resultados de Linealidad

Linearity Results

Prueba de 1000 Hz

1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,0	-	-	-	0,078	-
26	26,0	-	26,0	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
27	27,0	27,0	27,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
28	28,0	28,1	28,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
29	29,0	29,0	29,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
30	30,0	30,0	30,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
35	35,0	35,1	35,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
45	45,0	45,0	45,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
55	55,0	55,0	55,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
65	65,0	65,1	65,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
75	75,0	75,0	75,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
85	85,0	85,0	85,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
95	95,0	95,1	95,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
105	105,0	105,0	105,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,0	115,0	115,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
125	125,0	125,1	125,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
135	135,0	135,0	135,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	136,0	136,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	137,1	137,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	138,0	138,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	139,0	139,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	140,1	140,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9c a %Al : CGVC Al

c scanee%ste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%n%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Prueba de 4000 Hz

4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	94,4	-	-	-	0,078	-
27	26,4	-	26,4	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
28	27,4	27,4	27,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
29	28,4	28,4	28,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
30	29,4	29,5	29,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
31	30,4	30,4	30,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
36	35,4	35,4	35,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	45,4	45,5	45,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
56	55,4	55,4	55,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	65,4	65,4	65,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
76	75,4	75,5	75,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
86	85,4	85,4	85,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
96	95,4	95,4	95,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
106	105,4	105,5	105,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
116	115,4	115,4	115,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
126	125,4	125,4	125,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
136	135,4	135,5	135,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
137	136,4	136,4	136,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
138	137,4	137,4	137,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
139	138,4	138,5	138,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
140	139,4	139,4	139,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
141	140,4	140,4	140,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 8000 Hz

8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	90,4	-	-	-	0,078	-
24,9	22,4	-	22,4	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
25,9	23,4	23,4	23,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
26,9	24,4	24,4	24,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
27,9	25,4	25,5	25,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
28,9	26,4	26,4	26,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
33,9	31,4	31,5	31,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43,9	41,4	41,4	41,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
53,9	51,4	51,4	51,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	61,4	61,5	61,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	71,4	71,4	71,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
83,9	81,4	81,4	81,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
93,9	91,4	91,5	91,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
103,9	101,4	101,4	101,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
113,9	111,4	111,4	111,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
123,9	121,4	121,5	121,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
133,9	131,4	131,4	131,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
134,9	132,4	132,4	132,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
135,9	133,4	133,5	133,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
136,9	134,4	134,4	134,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
137,9	135,4	135,4	135,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
138,9	136,4	136,5	136,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC Al

c scanee%éste%ó p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° M-CLC-0611-001-24

Resultados de Indicación de Sobrecarga

Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,0	135,1	0,10	1,5	0,12	Cumple
800	135,8	135,1	134,9	-0,17	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,1	135,2	0,13	1,5	0,12	Cumple
500	138,2	135,1	135,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,1	135,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
315	141,6	135,1	135,0	-0,07	1,5	0,12	Cumple

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas

Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.

- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0611-001-24

This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1163-001-24

R%éCtéH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SúrézzíóÓH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é%éíÚÓÚH *Phone Number*	3199000
g érsÚÓx%áé%RÚÓtxztÚH *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y°étÚH *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxH *Manufacturer*	LARSON DAVIS
d Úáé°ÚH *Model*	CAL150
e Ú?%áé%érúéH *Serial Number*	6815
ZáéÓtúúzxzíóÓH *Identification*	3954
l yúzxzíóÓ%áé°% y°étÚ¹ ²H *Item Location*	NO ESPECIFICA
Uézóx%áé%ézépzíóÓH *Date of Receipt*	2024-06-26
Uézóx%áé%Rx°úyrxzíóÓH *Calibration Date*	2024-06-26
gróxú x%Uézóx%áé%Rx°úyrxzíóÓH *Due Date*	-
kézÓúzÚ%éspÚÓsxy°éH *Responsible Technician*	Jair Consuelo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-06-27
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-27 17:43:52

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2024-09-26	CGC-5710-001-23
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2025-06-14	CLC-0180-074-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1163-001-24

Calibración

Calibration

Clase[2]: *Class[2]*	2	Niveles de Presión Sonora[2]: *Sounds Pressure Level[2]*	(94 ; 114) dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Frecuencia de Emisión[2] *Issue Frecuency[2]*	1000 Hz
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón		
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM AC-005:2000 (Edición 0)		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.54		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,6 °C ±	0,2 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,7 %hr ±	0,2 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ±	0 hPa

Observaciones:

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)

Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
94	94,08	-0,08	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)

Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
114	114,17	-0,17	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)

Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	
1000	1000,20000	-0,20000	0,00024	2,00	1,7	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)

Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	
1000	1000,30000	-0,30000	0,00024	2,00	1,7	Cumple

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en la norma IEC 60942:2017 para Calibradores Acústicos Clase 2 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded uncertainty of measurement is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe

Note: The maximum allowable error (emp) is given in the IEC 60942:2017 standard for Acoustic Calibrators Class 2 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

FO.PEC.54-02 Rev. 03

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY010051

   Código : 3986 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3490123945

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,1 ºC	22,3 ºC
Humedad relativa	57,4 % h.r.	58,4 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	15,4	5,4	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	40,90	0	0	-0,083

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,70	0	0	0,160

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08390.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY009791

   Código : 3989 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3485453055

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,5 ºC	22,1 ºC
Humedad relativa	55,6 % h.r.	54,2 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	12,1	2,1	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	41,00	0	0	0,017

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,60	0	0	0,060

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08395.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : OCGVC: Al

c scanee%ste%a q para%descargar informe%original con%rma electrónica%n%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0239-007-25

Cliente: *Customer*	SUi kZVZSQSZf eUj %tUc%gUi l %Q
Dirección: *Address*	Qmj QekQi f j Qe° E9: cQgUi cQ 6%SQccQf
Teléfono: *Phone Number*	A: HH999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Q%axú%xyxnx°
Objeto: *Item*	Uj kQSZÓe %tUkUf i f cÓWZSQ
Marca: *Manufacturer*	TQmZ
Modelo: *Model*	n UQkYUi %emf p
No. de Serie: *Serial Number*	QU=D9: : D99C
Identificación: *Identification*	C99D
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	SQccQf
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=D89=6 9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=D89=6=F
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%8%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Sxr°os%únxrés

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

%sté zértúzxáo áé zx%yrxzión áozuÓéntx %x trxzxyúáxá x °os éstánáxrés nxzónx%és o úntérnxzónx%és5 qué réx%zxn %xs unúáxáés áé Óéáúáx áé xzuéráo zon é° j ústéÓx%ntérnxzónx%áé%núáxáés%j Z2%

Son é° íún áé xséñurxr %x zx%áxá áé sus Óéáúzónés5 é° z%énté y8o usuxrúo és résponsxy%e áé áéíúnúr é° períoáo áé zx%yrxzión séñún %x rézoÓénáxzión áé° íxyrúzxnté5 uso5 xná%sús áé áérúvx o éxxztúuá%áé%Óéáúzónn7%

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

gérsonx%qué%Qutorúzx%8%vézóx%áé%oÓúsúónI *Person authorizing / Date of Issue*

Zñí7%xvúno%gúnéáx%8%9=D89A89D

Wérénté%8vénérx°

Qutorúzxáo%%rÓxáo%%éztrónúzxÓénté%or%QmZef %ei ZhI U%gZeUTQ Wf eqQcUq
eoÓyré%áé%ézonozúÓiénto%Te2%nMj QmZef %ei ZhI U%gZeUTQ%Wf eqQcUq5
sérú°euÓyérM9H9E=A: DD: DH5%uMJekZfQT%U%SUi kZVZSQSZf e%U
ZeVf i d QSZf e5%MJ USI i Zkp%TQkQj%7Q7%5%MJS
Vézóxl%9=D89A89D%FI9AlCE

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : OCGMC: Al

c scanee%ste%a q para%descargar informe%original con%firma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-0239-007-25

Usté zértúúzxáo no poárá réproáuzúrsé éxzépto én su totx°áxá sún °x xproyxzión észrúx áé° °xyorxtorúo U°úzroÓ 6Sx°úyrxzión7 cos résu°txáos zonténúáos én ésté zértúúzxáo son vá°áos únúzxÓénté pxrx é° ítéÓ xquí áészrúlo5én é° ÓoÓénto y yx°o °xs zonáúzúonés%n%qué%sé%éx°úzó°%x%x°úyrxzión7

cx vérsión én únñ°és áé° zértúúzxáo áé zx°úyrxzión no és unx trxáuzzión vúnzu°xnté7j úx°ñún xsunto áx °uñxr x zontrovérsúx5sé áéyé%tú°úzxr%e°%éxto%rúñúnx°%n%espxño°7

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

cx únzértúáuÓyré éxpxnáúáx áé Óéáúzión réportxáx 1úntérvx°o áé zonúxnzx25 sé évx°uó zon yxsé én é° áozuÓénto aSWd : 99I=99G 1Wl d : HHD wúló Óúnor zorréztúons2)Uvx°uxtúon oí ÓéxsuréÓént áxtx 6Wuúáé to tóé éxpréssúon oí unzértxúnty ún ÓéxsuréÓént)5Óu°túp°úzxnáo °x únzértúáuÓyré típúzx zoÓyúnxáx por é° íxztor áé zoyérturx k5qué pxrx unx áústrúyuzión t 1áé j tuáént2%zorrésponáé%%n%úvé°%áé%zonúxnzx%áé%proxúÓxáxÓénté%°%DBCD. 7

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Zaéntúúzxzión *ID Number*	e oÓyré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	d oáé°o *Model*	e o7%áé%oérúé *Serial Number*	ménzé%Sx°7 *Due Date*	e °%értúúzxáo *N° Certificate*
Uc7gk7EGE	Wf e7l d Uki f	d 7kl kf pf	: GF6H9:	: A=AGH	=9=D89F69C	SWS6C: : E699G6=C
Ucg7gk79AE	kUi d f Y7WÓd Uki f	SUekUi	AC=	: G9A9AAAC	=9=D89F6A9	ScS69: G969GF6=C

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGMC Al

c scanee%ste%a q para%descargar informe%original con%rma electrónica%n%df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%af%a alibration
N° CLC-0239-007-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)
Resolución: *Resolution*	1 °
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0 ° a 360 °
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21,6 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 65,7 %hr ± 1,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0239-007-25

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	90°	90° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-008-25

Rlcá Í táH *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Soráyyó Í H *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
j áléé Í ÓH *o hone%number*	3199000
f ársÓÍ w%á%RÓÍ twytÓH *a ontact%erson*	Aldair Rabanal
e xúátÓH *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%este%q %%ncuentreM
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%e%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%manuales5%otografías

c wrywH *l anufacturer*	DAVIS
c ÓzálÓH *l odel*	WEATHER ENVOY
d Ó%á%árdaH *r erial%number*	AE250115004
Yzál tó y wyó Í H *gdentification*	4005
k xóywyó Í %ál% xúátÓ² H *gem%ocation*	CALLAO
Uáyñw%á%áyápyó Í H *b ate%f%eceipt*	2025-02-10
Uáyñw%á%Rwlóxrwyó Í H *a alibration%ate*	2025-02-27
f róxó w%Uáyñw%á%Rwlóxrwyó Í H *b ue%ate*	-
j éyÍ ýÓ%áspÓÍ swxláH *q esponsible%echnician*	Carlos Linares

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

shis calibration certificate documents the traceability to national or international standards5 which realize the units of measurement according to the gnternational%ystem%f%nits%(SI).

gn order to ensure measurements5 the customer and9or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation5 use5 drift%analysis%r%measurement%accuracy8%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-03-05
o erson%authorizing%%ate%f%issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-03-05 16:16:42

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-008-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

shis certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom 7a alibration laboratory8 she results contained in this certificate relate only to the item calibrated5at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

she c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8gf any matter gives rise to controversy5the r panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
I easurement%ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

she reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15was evaluated based on the document ha e l A: : M: : J 0e t l ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t: tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%%onfidence%evel%of%approximately%GEEG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Identificación *gp %number*	Nombre *mame*	Marca *I anufacturer*	Modelo *I odel*	No. de Serie *r erial%number*	Vence Cal. *b ue%ate*	Nº Certificado *m°%ertificate*
ELP.ET.001	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	SECURA225D-1S	0035307243	2025-04-22	CLC-0180-053-24
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2025-07-19	CGC-4116-014-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-008-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mm
Resolución: *Resolution*	0,1 mm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0 mm a 1999,9 mm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,1 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	60,8 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-008-25

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
mm	0,5	0,200	0,300	0,058	2,00
mm	2,1	2,000	0,100	0,058	2,00
mm	7,8	8,000	-0,200	0,058	2,00
mm	15,2	15,500	-0,300	0,058	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LPA-0108-2025

N° Id.: 0100194904

Expediente : 000780

1. Información del cliente para la emisión :

Nombre o Razón Social : CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

Dirección : AV. SANTA ROSA NRO. 601 URB. LA PERLA ALTA (COLEGIO CONCORDIA) PROV. CONST. DEL CALLAO - PROV. CONST. DEL CALLAO - LA PERLA

2. Instrumento calibrado : **BARÓMETRO**
(Estación meteorológica)

INDICADOR :

Marca : DAVIS INSTRUMENTS

Modelo : Weather ENVOY

Número de serie : AE250115004

Código : 4005

Procedencia : U.S.A.

Intervalo de indicación : 540 mbar a 1100 mbar

Resolución : 0,1 mbar

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Presión de ALAB

4. Fecha de calibración y emisión :

Fecha de calibración : 2025-03-01

Fecha de emisión : 2025-03-03

5. Procedimiento de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento PC-024 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de presión absoluta (barómetros)". Primera Edición. 2018. INACAL

6. Trazabilidad :

Código	Descripción	Certificado / Informe de calibración
PTP-020	Instrumento de medición de presión absoluta de clase 0,045% , con incertidumbre de 0,7 mbar.	1AP-2869-2024
PTP-004	Instrumento de medición de presión absoluta de clase 0,045% , con incertidumbre de 0,01 mbar a 0,02 mbar.	LFP-015-2023

Leo M. León Moya
Responsable de laboratorio

7. Condiciones de Calibración :

	Miníma	Máxima
Temperatura ambiental	20,1 ºC	20,6 ºC
Humedad relativa	73,3 % h.r.	73,6 % h.r.

8. Resultados de la Calibración :

Indicación del instrumento a calibrar	Presión convencionalmente verdadera	Error	Incertidumbre
mbar	mbar	mbar	mbar
599,6	600,00	-0,40	0,71
700,0	700,00	0,00	0,71
800,6	800,13	0,47	0,52
900,5	900,06	0,44	0,52
1 000,9	1 000,11	0,79	0,52
1 020,8	1 020,01	0,79	0,52

9. Observaciones :

Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO con el N° IM-07177.
Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
Maxima variacion de temperatura en la calibración : 0,4 °C

10. Notas :

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.
Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.
ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.
El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0239-009-25

SIcáÁtál *a ustomer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Tóráyyó Ál *Tddress*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
j áléé ÓÁÓl *o hone%number*	3199000
f ársÓÁw%á%sÓÁtwytÓl *a ontact%erson*	Aldair Rabanal
e xúátÓl *gem*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

c scanee%ste%q %%ncuentreM
c tiqueta%lectrónica
a ertificados%riginales%n%df
f istórico%e%ntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

c wrywl *l anufacturer*	DAVIS
c ÓzálÓl *l odel*	WEATHER ENVOY
d Ó?%á%árdál *r erial%number*	AE250115004
YzáÁtódéywyóÁl *gdentification*	4005
k xóywyóÁ%ál%xúátÓ¹²l *gem%ocation*	CALLAO
Váyñw%á%áyápyóÁl *b ate%f%eceipt*	2025-02-10
Váyñw%á%SwlóxrwyóÁl *a alibration%ate*	2025-02-27
f róxó w%áyñw%á%SwlóxrwyóÁl *b ue%ate*	-
j éyÁóyÓ%áspÓÁswxlál *q esponsible%echnician*	Carlos Linares

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

shis calibration certificate documents the traceability to national or international standards5 which realize the units of measurement according to the gnternational%ystem%f%nits%(r gf%%

gn order to ensure measurements5 the customer and9or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation5 use5 drift%analysis%r%measurement%accuracy8%%

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-03-05
o erson%authorizing%%ate%f%issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-03-05 17:09:49

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-009-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

shis certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom 7a alibration laboratory8 she results contained in this certificate relate only to the item calibrated5at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

she c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8gf any matter gives rise to controversy5the r panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
I easurement% ncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

she reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e l A: : M: : J 0e t l ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%t- tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%confidence%level%of%approximately%GEEG-

Equipamiento Utilizado
c quipment% sed

Identificación *gp %number*	Nombre *mame*	Marca *I anufacturer*	Modelo *I odel*	No. de Serie *r erial%number*	Vence Cal. *b ue% ate*	Nº Certificado *m°% ertificate*
EL.PT.937	MEDIDOR DE UV	GENUV	GUCC-T10S7.1-LA9	S7.1-065	2025-07-22	CGC-4119-004-24
ELP.PT.041	FLEXÓMETRO	TRUPER	FH-5M	NO ESPECIFICA	2025-07-05	CGC-4125-013-24
EL.MRC.434	LÁMPARA INCANDESCENTE PATRON	PHILIPS	FEL	CENAN FEL-18	2026-03-07	CNM-CC-520-031/032/2023
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-009-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m²
Resolución: *Resolution*	1 W/m²
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0 W/m² a 1800 W/m²
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,7 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	63,7 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0239-009-25

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m²	297	300,0	-3,0	1,2	2,00
W/m²	695	700,0	-5,0	1,2	2,00
W/m²	996	1000,0	-4,0	1,2	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0239-010-25

Q°ïz° tzH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Rñïzxxñõ° H *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
i z°éáÁ° ÁH *Phone Number*	3199000
ezrsÁ° v%z%QÁ° tvxtÁH *Contact Person*	Aldair Rabanal
d wózt ÁH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

b vrxvH *Manufacturer*	DAVIS
b Áyz°ÁH *Model*	WEATHER ENVOY
c Á7%z%zrïzH *Serial Number*	AE250115004
Wz° tñõxvxñõ° H *Identification*	4005
j wñxvxñõ° %z°%d wóztÁ¹ ²H *Item Location*	CALLAO
Tzxí v%z%gzxzÓxñõ° H *Date of Receipt*	2025-02-10
Tzxí v%z%Qv°ñwrvxñõ° H *Calibration Date*	2025-02-27
eróxñmv%Tzxí v%z%Qv°ñwrvxñõ° H *Due Date*	-
i éx° ñxÁ%gzsÓÁ° svw°zH *Responsible Technician*	Carlos Linares

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-03-05
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-03-05 17:08:04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0239-010-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.040	CÁMARA CLIMÁTICA	KAMBIC	KK-105 CHLT	18085878	2025-08-16	CLC-0180-090-24
ELP.PC.024	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70 / HMP76B	P1720040 / P2130016	2025-03-15	202300513
ELP.PT.149	ESCÁNER DE TEMPERATURA DE PRECISIÓN	FLUKE	1586A SUPER-DAQ / 1586-2588 DAQ-STAQ	54725040 / 53875049	2026-01-31	CGC-0018-004-25
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

c scanee%este%q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0239-010-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	-40 °C a 65 °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	0 %hr a 100 %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PC-026:2019 "Procedimiento para la calibración de Higrómetros y Termómetros ambientales"
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire 21,7 °C ± 0,2 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 59,6 %hr ± 1,2 %hr *Air Relative Humidity*

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

SE UTILIZÓ EL SENSOR DE TEMPERATURA ELP.PT.149.04 PARA LA CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0239-010-25

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10	-9,8	-10,02	0,22	0,32	2,00	63,51
10	9,9	10,00	-0,10	0,32	2,00	57,35
50	49,5	50,00	-0,50	0,32	2,00	44,59

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	16	10,1	5,9	1,6	2,00	40,01
50	54	50,0	4,0	1,6	2,00	23,01
90	88	89,9	-1,9	1,6	2,00	23,01

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g n 9gc a %Al : CGVC Al

c scanee%este%a q para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%af%a alibration

N° CLC-0239-006-25

S°éntél *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Tuézzión *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éíonol *Phone Number*	3199000
gérsonx%aé%ontxztol *Contact Person*	Aldair Rabanal
f y°étol *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

d xrzxl *Manufacturer*	DAVIS
d oáé°ol *Model*	WEATHER ENVOY
e o7%aé%érué *Serial Number*	AE250115004
Zaéntúzxzión *Identification*	4005
l yúzxzión%aé°% y°éto1 2l *Item Location*	CALLAO
Vézóx%aé%ézépzión *Date of Receipt*	2025-02-10
Vézóx%aé%x°úyrxzión *Calibration Date*	2025-02-27
gróxúÓx%vézóx%aé%x°úyrxzión *Due Date*	-
k éznúzo%ésponsxy°él *Responsible Technician*	Carlos Linares

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el cliente y/o usuario es responsable de definir el período de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva o exactitud de medición.

This calibration certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure measurements, the customer and/or user is responsible for defining the calibration period according to the manufacturer's recommendation, use, drift analysis or measurement accuracy.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2025-03-05
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2025-03-05 16:14:51

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-0239-006-25

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom - Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom - Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.142	ANEMÓMETRO	ALNOR	AVM440	AVM442129001	2025-08-14	CGC-4844-001-24
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2025-07-30	CLC-0180-087-24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-0239-006-25

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0,1 m/s a 80,0 m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,7 °C	± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	60,1 %hr	± 0,3 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,4	0,250	0,150	0,070	2,00
1	1,2	1,040	0,160	0,070	2,00
3	3,2	3,026	0,174	0,077	2,00
15	15,3	14,95	0,35	0,21	2,00
27	27,2	26,95	0,25	0,33	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1369-002-24

Cliente: *a ustomer*	RTg i XUXRPRXd c Th %S Ta %e Tgj %P
Dirección: *Tddress*	Pk hPc i P g d hP c ° D9: aP eTg aP 6%RPaaPd
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	Púyvír%g vwwnvú
Objeto: *gem*	RXc i P%e Éi g XRP
Marca: *k anufacturer*	hi Pc aTn
Modelo: *k odel*	AB6EGB
No. de Serie(1): *q erial% umber*	c d %h e TRXUXRP
Identificación: *gdentification*	l X99A
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	c d %h e TRXUXRP
Fecha de Recepción: *b ate%f%a eceipt*	=9=B69E6=D
Fecha de Calibración: *a alibration% ate*	=9=B69E6A:
Próxima Fecha de Calibración: *b ue% ate*	%8%
Técnico Responsable: *p esponsible% echnician*	Púzx%Qvñvñv

c scanee%este% p %%ncuentreM
c tiqueta%electrónica
a ertificados%originales%n%df
f istórico%de%gntervenciones
b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías

Tstz xzrtíÉxvy° yz xvúwrvxíón y°xu° zntv úv trvzvwúúyvy v úus zstányvrzs nvxí°nvúzs5 quz rzvúzvn úvs uníyvyzs yz ° zyíyv yz vxuzry° x°n zú hístz° v Xntzrnvxí°nvú yz j níyvyzs%hX2%

R°n zú Én yz vszáurvr úv xvúyvy yz sus ° zyíxí°nzs5 zú usuvrí° zstá °wúávy° v rzxvúwrvr sus ínstru° znt°s v íntzrvvús vÓ°Óvy°s7%

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%qystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

ezrs°nv%quz%Put°rízv%8%dzxév%z%° ísiónH *n erson%authorizing%8%ate%f%gssue*

Xná7%vvín°%einzyv%8%9=B69F69=

Vzrzntz%éxníx°

Put°rízvy°%%Ér° vy°%úzxtrónívx° zntz%°r%PkXc d %c g Xj T%eXc TSP
Vd c oPaTo
c°° wrz%z%zx°n°xí° íznt°%Sc2H%nLhPkXc d %c g Xj T%eXc TSP%Vd c oPaTo5
szrívúc u° wzrL9G9D=A: CC: CG5%uLTc i XSPS%ST%RTg i XUXRPRXd c %ST
Xc Udg b PRXd c 5%LhTRj g Xn%SPi P%7P7%5%LTR
UzxévH%9=B69F69=%FH:DH9=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1369-002-24

Tstz xzrtíÉxvy° n° Ó°yrá rzÓ°yuxírsz zxxzÓt° zn su t°tvűyvy sín úv vÓ°wxión zsxrítv yzúúvw°rvt°ríº Tűxr°° 6Rvűwrvxión7a°s rzsuűvy°s x°ntzníy°s zn zstz xzrtíÉxvy° s°n váűy°s únixv° zntz Óvrv zú ítz° vquí yzsxrít°5 zn zú°°° znt° y wvñ úvs x°nyíxí°nzs%n%quz%z%zvűzó%v%vűwrvxión7

av vzrsión zn ínáúés yzúxzrtíÉxvy° yz xvűwrvxión n° zs unv trvyuxxión vínxuúvntz7h í váún vsunt° yv úávr v x°ntr°vzrsív5sz yzwz%tíűzvr%ű%xt°%ríáínvű%n%sÓvñ°ű7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

av ínxzrtíyu° wrz zxÓvnyíyv yz ° zyíxión rzÓ°rtvyv 1íntzrvvű yz x°nÉvnzv25sz zvvúuó x°n wsz zn zú y°xu° znt° YRVb :99H+99F 1Vj b :GGC wíté ° ín°r x°rrzxti°ns2)Tvvúuvti°n °É° zvsurz° znt yvtv 6Vuíyz t° téz zxÓrzssi°n °Éunxzrtvínty ín ° zvsurz° znt)5° uűíÓűxvny° úv ínxzrtíyu° wrz tíÓxv x°° wínvyv Ó°r zúÉvxt°r yz x°wzrturv ó5quz Óvrv unv yístríwuxión t 1yz htuyznt2%°rrzsÓ°nyz%%n%ívzű%z%°nÉvnzv%z%Ó°xí° vyv° zntz%ű%C3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%q tudent/s 1%istribution%orresponds%o%a%%onfidence%evel%f%pproximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Xyzntíéxvxión *gp%umber*	c°° wrz *l ame*	b vrxv *k anufacturer*	b °yzű *k odel*	c°7%z%zríz *q erial%umber*	k znxz°%Rvű7 *b ue%ate*	c°%RzrtíÉxvy° *l °%ertificate*
Ta7Ti 79C9	eXT%sT%gTn	b Xj i d nd	C99%GA	:9G: B=D	=9=C89E6 G	RVR6B: : D89: B6=B
TaeR79G	RXci P% Ti gXRP%sT%C%	hi PggTi	i hC: 96 Cb	AAEA9	=9=C89A6=G	:6TAe BX6=96
Taei 7: DBA	aj eP%sT% TSXRXÓc %gXc Taa%	eg TRX% XÓc %	hRd eT6%9m	: : : =ACB	=9=B6 : 6 :	RR6D9: D89=C6==
Taei 7CGC	QPgÓb Ti g d %sXVX Pa	Rd c i g d a Rd b ePc n	:9F:	: D9BCFAEB	=9=C89C6=E	RVR6=E: D89=A6=B
Taei 7DA=	i Tg b d WXVg d b Ti g d	RTc i Tg	AB=	: D: 99BC: F	=9=C89A6=A	RVR6 =GG899A6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1369-002-24

Calibración

Calibration

Clase: *Class*	NO ESPECIFICA
Unidad de Medida *Unit of Measurement*	m
Resolución: *Resolution*	0,001 m
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 60) m
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Longitud (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Cinta Métrica Y Retícula Patrón
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM DI-011:2010 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.37

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,4 °C	± 0,4 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,3 %hr	± 0,1 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1005 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory – United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1369-002-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor Nominal *Nominal Value*	Resultado *Result*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k)
m	m	m	m	*Coverage factor*
1	1,00014	-0,00014	0,00058	2,04
2	1,99987	0,00013	0,00058	2,04
4	3,99981	0,00019	0,00058	2,04
6	6,00014	-0,00014	0,00058	2,04
8	7,99989	0,00011	0,00058	2,03
10	9,99976	0,00024	0,00058	2,03
12	11,99987	0,00013	0,00058	2,03
14	13,99986	0,00014	0,00058	2,03
16	16,00014	-0,00014	0,00058	2,02
18	17,99989	0,00011	0,00058	2,02
20	19,99981	0,00019	0,00058	2,02
30	29,99986	0,00014	0,00058	2,01
35 (*)	34,99940	0,00060	0,00058	2,01
40 (*)	39,99910	0,00090	0,00058	2,00
50 (*)	49,99905	0,00095	0,00058	2,00
60 (*)	59,99900	0,00100	0,00058	2,00

Notas

Notes

- El resultado se refiere al valor real obtenido por el sistema de calibración en cada valor nominal.
- El resultado y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- Result refers to the actual value obtained by the calibration system at each nominal value.
- Result and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1655-002-24

Cliente: *a ustomer*	QSf hWTWQOQWb Sg%RSZ%Sf i %gO
Dirección: *Tddress*	Oj gObhOf c gOb° D9: ZOdSf ZO 6%QOZZOc
Teléfono: *n hone% umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *a ontact% erson*	Oúxuír% uvunuú
Objeto: *gem*	k WbQVO
% c *c scanee%este% p %%ncuentreM* *c tiqueta%electrónica* *a ertificados%originales%n%df* *f istórico%de%gntervenciones* *b ocumentos%elevantes5%anuales5%otografías*	
Marca: *k anufacturer*	YOa OgO
Modelo: *k odel*	Ya 6G: B
No. de Serie(1): *q erial% umber*	b c %SgdSQWTWQO
Identificación: *gdentification*	k W899C
Ubicación del Objeto(1): *gem%ocation*	b c %SgdSQWTWQO
Fecha de Recepción: *b ate%f%a eceipt*	=9=B89G8: 9
Fecha de Calibración: *a alibration%ate*	=9=B89G8: 9
Próxima Fecha de Calibración: *b ue%ate*	%8%
Técnico Responsable: *p esponsible%echnician*	a uríº %íáryrº s

Ssty wyrtízíwuxº xy wuuívruwíón xº wu° yntu úu truzuvíúixux u úus ystánxurys nuwíº nuúys5 quy ryuúzun úus unívuxys xy ° yxíxu xy uwuyrxº wº n yú gísty° u Wtyrnuwíº nuú xy i nívuxys%gW8%

Qº n yú zín xy usyáurur úu wuúixux xy sus ° yxíwíº nys5 yú usuuríº ystá ºvúáuxº u rywuúivrur sus ínstru° yntºs u íntyrvuús uÓ-º Óíuxº s7%

r his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%gnternational%qystem%f%nits%q gf%

gn order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

dyrsº nu%quy%Outº rízu%8Tywéu%y%s° ísiónH *n erson%authorizing%8%ate%f%gssue*

Wá7%guvínº %íinyxu%8%=9=B89G8: 9

Uyrynty%éwníwº

Outº rízuxº %%ír° uxº %úywtróníwu° ynty%ºr%gOj Wbc %SbfWi S%WSRO
Uc bnOZSn
b°° vry%y%ywº nº wi° íyntº %Rb2H%nKgOj Wbc %SbfWi S%WSRO%c bnOZSn5
syríubu° vyrK9G9D=A: CC: OG5%uKSbhWROR%RS%QSf hWTWQOQWb %RS
WTc f a OQWb5%KgSQi f Wm%ROhO%g7O7%5%KSQ
TywéuH%9=B89G8: 9%CHOEH9D

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1655-002-24

Ssty wyrtízwux° n° Ó°xrá ryÓ°xuwírsy yxwyÓt° yn su t°tuűxux sín úu uÓ°vuwión yswrítu xyúúv°rut°rí° Sűwr°° 6Quűvruwión7Z°s rysuúux°s w°ntynix°s yn ysty wyrtízwux° s°n váűx°s úniwu° ynty Óuru yú íty° uquí xyswrít°5 yn yú°°° ynt° y vuñ úus w°nxíwi°nys%n%quy%sy%yuűzó%u%uűvruwión7

Zu vyrsión yn ínáűés xyúwyrtízwux° xy wuűvruwión n° ys unu truxuwwión vínwuúunty7g í uáún usunt° xu úuáur u w°ntr°vyrsíu5sy xyvy%tíűzur%u%yxt°%ríáínuű%n%sÓuñ°ű7

r his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the c licrom7a alibration laboratory8 r he results contained in this certificate relate only to the item calibrated5 at the time and under the conditions in which the calibration%was%performed8

r he c nglish version of the calibration certificate is not a binding translation8 f any matter gives rise to controversy5 the q panish original%ext%must%be%used8

Incertidumbre de medida
k easurement%ncertainty

Zu ínwyrtíxu° vry yxÓunxíxu xy ° yxíwión ryÓ°rtuxu 1íntyrvuú xy w°nzúnzu25 sy yvuúuó w°n vusy yn yúx°wu° ynt° XQUa : 99H+99F 1Ui a : GGC wíté ° ín°r w°rrywtí°ns2)Svuúutí°n °z ° yusury° ynt xutu 6 Uuíxy t° téy yxÓryssí°n °z unwyrtuínty ín ° yusury° ynt)5 ° uűíÓűwunx° úu ínwyrtíxu° vry tíÓíwu w°° vínuxu Ó°r yúzuwt°r xy w°vyrturu ó5 quy Óuru unu xístrívuwión t 1xy gtuxynt2%w°rrysÓ°nxy%a%n%ívyu%y%w°nzúnzu%y%Ó°xí° uxu° ynty%ú%GC3BC. 7

r he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15 was evaluated based on the document ha e k A: : M: : J 0e s k ALLG with minor corrections1 (c valuation of measurement data 7 e uide to the expression of uncertainty in measurement(5 and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k5 which%or%a%%q tudent/s 1%distribution%corresponds%to%a%%onfidence%evel%of%approximately%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
c quipment%sed

Wyntízwuwión *gp %umber*	b°° vry *l ame*	a urwu *k anufacturer*	a °xyú *k odel*	b°7%y%gyríy *q erial%umber*	j ynwy%Quu7 *b ue%ate*	b°%Qyrtízwux° *l °%ertificate*
SZ7dQ79G	QWhO%a Shf WQO%RS%C%a	ghOf f Sh	hgC: 96 Ca	AAEA9	=9=O89A6=G	: 6SAdBW6+96
SZ7dh7 DBA	Zi dO%RS%a SRWQWÓb %f WSZZ%	df SQWWÓb %	gQc dS6%9l	: : : =ACB	=9=B6 : 6 :	QQ6D9: D89=O6==
SZ7dh7CGC	POf Óa Shf c %RWWOZ	Qc b hf c Z Qc a dOb m	: 9F:	: D9BCFAEB	=9=O89O6=E	QUQ6=E: D89=A6=B
SZ7dh7DA=	hSf a c VWf c a Shf c	QSb hSf	AB=	: D: 99BC: F	=9=O89A6=A	QUQ6 =G3699A6=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1655-002-24

Calibración

Calibration

Clase: *Class*	NO ESPECIFICA
Unidad de Medida *Unit of Measurement*	m
Resolución: *Resolution*	0,002 m
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 50) m
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Longitud (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Cinta Métrica Y Retícula Patrón
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM DI-011:2010 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.37

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,9 °C	± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,9 %hr	± 0,9 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1655-002-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NPL (National Physical Laboratory – United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor Nominal *Nominal Value*	Resultado *Result*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*
m	m	m	m	
0,1	0,10013	-0,00013	0,00058	2,05
0,5	0,50004	-0,00004	0,00058	2,05
1	1,00004	-0,00004	0,00058	2,05
5	4,99981	0,00019	0,00058	2,04
10	9,99976	0,00024	0,00058	2,02
15	14,99986	0,00014	0,00058	2,01
20	19,99981	0,00019	0,00058	2,01
30	29,99986	0,00014	0,00058	2,00
40 (*)	39,99910	0,00090	0,00058	2,00
50 (*)	49,99910	0,00090	0,00058	2,00

Notas

Notes

- El resultado se refiere al valor real obtenido por el sistema de calibración en cada valor nominal.
- El resultado y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- Result refers to the actual value obtained by the calibration system at each nominal value.
- Result and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY010051

   Código : 3986 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3490123945

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0178-2025

N° Id: 00100330069

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,1 ºC	22,3 ºC
Humedad relativa	57,4 % h.r.	58,4 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	15,4	5,4	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	40,90	0	0	-0,083

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,70	0	0	0,160

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08390.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY009791

   Código : 3989 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3485453055

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,5 ºC	22,1 ºC
Humedad relativa	55,6 % h.r.	54,2 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	12,1	2,1	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	41,00	0	0	0,017

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,60	0	0	0,060

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08395.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	MEDIDOR DE VIBRACIONES (Acelerómetro Ambiental)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA	:	SV106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	59254
MODELO DEL SENSOR	:	SV84
SERIE DEL SENSOR	:	E4405
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VA/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0,0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK (**)
RESOLUCIÓN	:	0,01 m/s² ; 0,1 mm/s² (***)
PROCEDENCIA	:	Polonia

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-01-05
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 26103
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital del jefe de laboratorio carece de validez.

Arequipa, 7 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

Referencia de Procedimiento de acuerdo a manual de fabricante.
PL-LM-PC-01 Procedimiento interno para la calibración de vibrómetros basado en AC-001 "Procedimiento para la calibración de acelerómetros" del Centro Español de Metrologia, CEM

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de SCANTEK	Calibrador de vibraciones	47012

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	21,5	53,4
Final	21,4	54,2

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00477**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada de la ficha técnica del sensor.
(***) Resolución observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	106 µV/ms-² ; -20,5 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	108 mV/ms-² ; -20,7 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	1,22 mV/ms-² ; 18,3 dB ; 15,92 Hz

	Señal de entrada: 1 m/s² **Frecuencia:** 15,92 Hz		
Canales	**Indicación del Instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 1 (X)	1,01	0,01	0,16
Canal 2 (Y)	0,99	-0,01	0,14
Canal 3 (Z)	1,01	0,01	0,23

******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1316-001-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIMIN SA
DIRECCIÓN:	AV. LAS VEGAS NRO. 845 Z.I. ZONA INDUSTRIAL LIMA - LIMA - SAN JUAN DE MIRAFLORES
TELÉFONO:	997932751
PERSONA(S) DE CONTACTO:	ITALO ZAZZALI CECCOVILLI

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ANALIZADOR VIBRACIÓN Y RUIDO	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s²
MARCA:	SVANTEK	RESOLUCIÓN:	0,01 m/s²
MODELO:	SVAN 958A	INTERVALO DE MEDIDA:	NO ESPECIFICA
SERIE:	97711	UBICACIÓN(1):	MONITOREO AMBIENTAL
CÓDIGO(1):	LAB-2836		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.039	CALIBRADOR DE VIBRACIONES	CESVA	CV211	0960135	2023-03-24	31798-2
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,5 °C	±0,3 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,5 %HR	±0,1 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Eje	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre (k=2)	Frecuencias
	m/s²	m/s²	m/s²	m/s²	
X	1,05	1,020	0,030	0,013	15,92 Hz
Y	1,08	1,020	0,060	0,027	15,92 Hz
Z	1,06	1,020	0,040	0,019	15.92 Hz
X	1,01	0,990	0,020	0,041	160 Hz
	2,03	1,970	0,060	0,019	
	5,08	4,930	0,150	0,030	
	10,03	9,870	0,160	0,025	
Y	1,03	0,990	0,040	0,024	160 Hz
	2,01	1,970	0,040	0,030	
	5,06	4,930	0,130	0,021	
	10,05	9,870	0,180	0,025	
Z	1,04	0,990	0,050	0,015	160 Hz
	2,02	1,970	0,050	0,024	
	5,03	4,930	0,100	0,025	
	10,01	9,870	0,140	0,024	
	1,23	1,0200	0,2100	0,0058	
X	1,06	1,020	0,040	0,013	640 Hz
Y	1,08	1,020	0,060	0,025	640 Hz
Z	1,03	1,020	0,010	0,021	640 Hz

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-11-02	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-28
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-11-18		

Autorizado y firmado electronicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Tccredited%a alibration%aboratory%g m9g a %Al : CGVC Al

c scanee%este%p para%descargar informe%original con%firma electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

a ertificate%of%a alibration

N° CLC-1790-004-24

QlcáÓtáH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
RótáyyóÓH *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
j áléóoÓoH *Phone Number*	3199000
f ársoÓw%á%QoÓtwytoH *Contact Person*	Aldair Rabanal
e xúátoH *Item*	BAROTERMOHIGRÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

c wrywH *Manufacturer*	KESTREL
c ozáloH *Model*	3500
d o7%á%árdáH *Serial Number*	2389198
YzáÓtdéywyóÓH *Identification*	3624
k xóywyóÓ%ál%xúáto¹²H *Item Location*	CALLAO
Táyñw%á%áyápyóÓH *Date of Receipt*	2024-09-24
Táyñw%á%Qwlóxrwyó ÓH *Calibration Date*	2024-09-30
f róxó w%Táyñw%á%Qwlóxrwyó ÓH *Due Date*	-
j éyÓóyo%áspoÓswxláH *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-10-01
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-10-01 15:41:23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.090	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD9408.3B	22010878	2026-04-08	RP1454AM
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

c scanee%éste%ó p
para%descargar
informe%original
con%firma
electrónica%en%pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-004-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	hPa
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 hPa
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(600 a 1020) hPa
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	51,2 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
a ertificate%of%a alibration
N° CLC-1790-004-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	hPa	hPa	hPa	hPa	hPa
0	600,0	600,2	-0,2	2,0	2,2
24	700,0	700,1	-0,1	2,0	2,1
48	800,0	799,9	0,1	2,0	2,1
71	900,0	901,1	-1,1	2,0	3,1
100	1020,0	1020,1	-0,1	2,0	2,1

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	hPa	hPa	hPa	hPa	hPa
0	600,0	600,2	600,2	0,0	0,0
24	700,0	700,1	700,1	0,0	0,0
48	800,0	799,8	800,0	0,2	0,0
71	900,0	901,1	901,1	0,0	0,0
100	1020,0	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Los puntos marcados con ($)
no están amparados por
la acreditación de ENAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration

Número **23/09578**
Number

LabCal - Wavecontrol
Laboratorio de calibraciones radioeléctricas
C/ Pallars 65-71
08018 Barcelona

OBJETO *Item*	Medidor de campo electromagnético + Sonda isotrópica de campo EM
MARCA *Mark*	Wavecontrol
MODELO *Model*	Medidor: SMP3 Sonda: WP400
IDENTIFICACIÓN *Identification*	Medidor: 23SL0254 Sonda: 23WP101161
SOLICITANTE *Applicant*	Wavecontrol C/ Pallars 65-71 08018 Barcelona
FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration*	05/09/2023

Signatario/s autorizado/s
Autorized Signatory/ies

Fecha de emisión: 07/09/2023
Date of issue

Álvaro Granero
Laboratory Technician

Laboratory Director

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedidas por ENAC, según norma ISO 17025, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC, according to standard ISO 17025, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Wavecontrol.

Método de calibración:

La calibración de sondas de campo eléctrico o magnético se realiza mediante la generación de un valor de campo conocido con polarización lineal. La sonda a calibrar se sitúa en dicho campo, obteniéndose la diferencia entre el valor de campo generado y el campo medido por la sonda a calibrar.

Para la calibración en campo magnético se emplea un sistema de bobinas de Helmholtz, que permite generar un campo magnético de baja frecuencia muy uniforme.

Para la calibración en campo eléctrico se emplea un sistema de placas paralelas alimentadas simétricamente por medio de un transformador con toma intermedia conectada a tierra. Este sistema permite generar un campo eléctrico de baja frecuencia muy uniforme.

Los parámetros de calibración obtenidos son los siguientes:

1- Factor de corrección (FC)

El factor de corrección se ha obtenido utilizando la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{Campo\ Aplicado}{Campo\ Medido\ por\ la\ Sonda} \qquad FC^2 = \frac{Densidad\ de\ Potencia\ Aplicada}{Densidad\ de\ Potencia\ Medida\ por\ la\ Sonda}$$

Multiplicando el valor medido con la sonda calibrada por el factor de corrección correspondiente se obtiene el valor de campo real.

2- Linealidad

Es la variación del Factor de Corrección en función del nivel de campo aplicado para una misma frecuencia.

3- Respuesta en frecuencia

Es la variación del Factor de Corrección en función de la frecuencia para un mismo nivel de campo aplicado.

Trazabilidad:

Swarzbeck Mess – Elektronik
PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt)
Dekra
LCOE
Trescal

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Normas de referencia:

IEC 61786-1:2013 “Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 1: Requirements for measuring instruments”.

Incertidumbre asociada a la medida:

La incertidumbre asociada a la calibración de este equipo es la siguiente:

Campo eléctrico:	**10 Hz – 100 kHz:**	**± 2,60 %**
	100 kHz – 400 kHz:	**± 4,92 %**
Campo magnético:	**10 Hz – 3 kHz:**	**± 2,53 %**
	3 kHz – 100 kHz:	**± 2,53 %**
	200 kHz ($):	**± 5,00 %**

Esta incertidumbre solamente es aplicable si la sonda se coloca sobre un soporte de baja reflectividad y no hay ninguna interferencia sobre la medida por parte de objetos o personas.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

Condiciones ambientales:

Humedad	Temperatura
(50 ± 20) % rH	(23 ± 2) ºC

Los resultados son únicamente validos para los equipos calibrados en el momento y las condiciones de la medida.

Procedimiento:

PC-1104 - Calibración de sondas de campo eléctrico en bajas frecuencias (10Hz - 400kHz).
PC-1207 - Calibración de sondas de campo magnético en bajas frecuencias (DC & 10Hz - 200kHz).

Técnico de calibración: Álvaro Granero

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Montaje de Calibración:

La posición de la sonda dentro de los sistemas de generación de campo eléctrico y magnético se muestra en las Figuras 1 y 2 respectivamente.

El eje a calibrar se situa paralelo al campo eléctrico en el montaje de medida de campo eléctrico y perpendicular al campo magnético en el montaje de medida de campo magnético. La sonda se situa en la zona de campo uniforme (1%) del generador de campo.

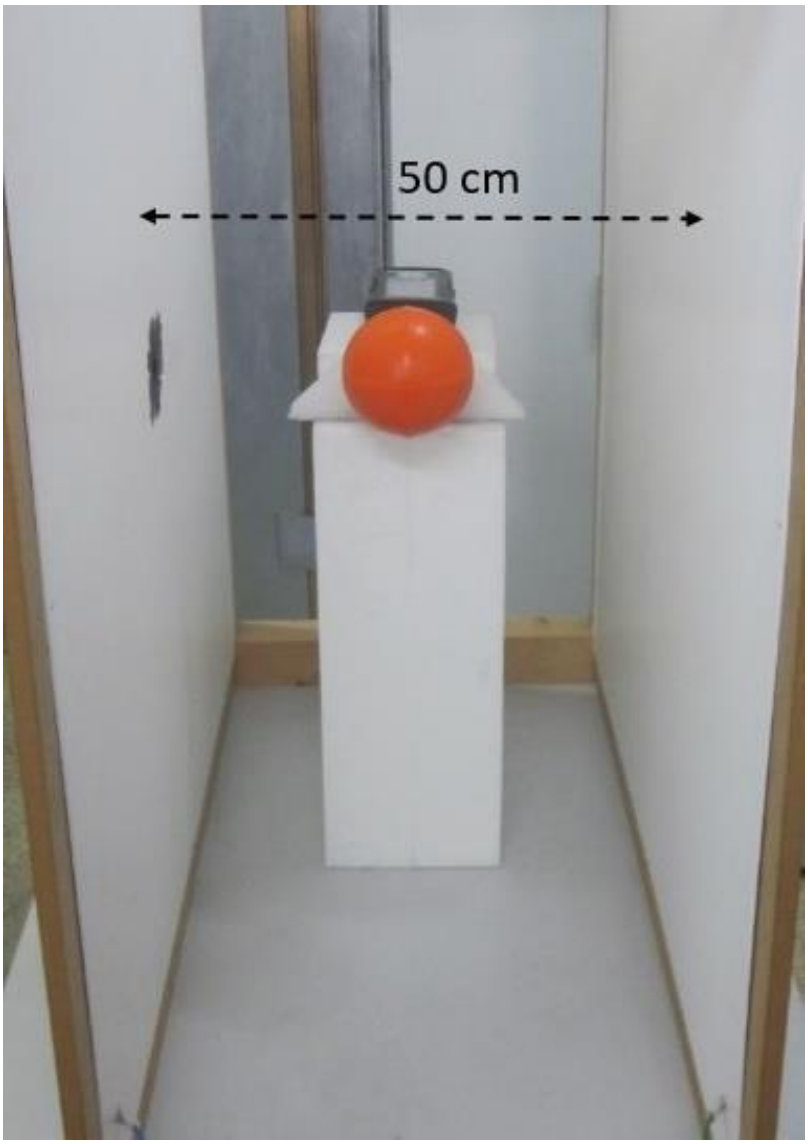


Figura 1: Montaje de calibración en el sistema de placas paralelas – Campo E

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Figura 2: Montaje de calibración en el sistema de bobinas Helmholtz – Campo B

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Resultados:

Se muestran los factores de corrección (FC) para las calibraciones de campo eléctrico y magnético.

Se proporcionan los factores de corrección de cada uno de los ejes y el factor de correción medio, que deberá aplicarse al valor de campo total. Este factor de corrección medio corresponde a la media aritmética de los factores de corrección de los tres ejes.

Los factores de corrección indicados a continuación deben ser multiplicados por el valor de campo medido para obtener el valor de campo real.

Configuración Filtro Paso Alto:

- Para frecuencias < 50 Hz: HPF = 1 Hz
- Para frecuencias ≥ 50 Hz: HPF = 10 Hz

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

1. Campo eléctrico

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	801,6	801,6	801,6	802,6	801,3	802,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	753,5	753,5	753,5	754,4	753,2	754,0	1,00	1,00	1,00	1,00
60	501,0	501,0	501,0	501,6	500,8	501,3	1,00	1,00	1,00	1,00
60	250,5	250,5	250,5	250,8	250,6	250,8	1,00	1,00	1,00	1,00
60	100,3	100,3	100,3	100,4	100,2	100,5	1,00	1,00	1,00	1,00
60	50,1	50,1	50,1	50,0	50,0	50,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,00	1,00	1,00	1,00

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	750,2	750,0	750,0	748,9	756,9	749,1	1,00	0,99	1,00	1,00
25	753,0	753,0	753,0	754,1	756,2	753,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	753,5	753,5	753,5	754,4	753,2	754,0	1,00	1,00	1,00	1,00
100	753,7	753,7	753,7	755,2	752,9	754,4	1,00	1,00	1,00	1,00
500	753,7	753,8	753,7	757,9	750,6	755,6	0,99	1,00	1,00	1,00
1 000	753,8	753,9	753,8	758,7	750,2	755,9	0,99	1,00	1,00	1,00
2 000	754,4	754,4	754,3	759,4	750,1	756,3	0,99	1,01	1,00	1,00
10 000	755,4	755,5	755,4	757,7	747,6	754,3	1,00	1,01	1,00	1,00
100 000	748,6	748,7	748,6	738,1	727,6	734,6	1,01	1,03	1,02	1,02
200 000	299,8	299,8	299,8	291,4	287,2	290,0	1,03	1,04	1,03	1,04
300 000	299,7	299,8	299,8	286,6	282,4	285,2	1,05	1,06	1,05	1,05
400 000	299,8	299,8	299,8	280,5	276,5	279,1	1,07	1,08	1,07	1,08

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

2. Campo magnético

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	1999,2	2001,0	2001,4	2007,5	2004,1	2006,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	1497,0	1499,5	1499,0	1502,4	1501,6	1502,5	1,00	1,00	1,00	1,00
60	997,9	999,8	999,0	1001,8	1000,8	1001,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	748,4	750,4	750,4	751,9	751,1	753,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	500,6	499,8	500,4	501,3	499,0	500,7	1,00	1,00	1,00	1,00
60	250,0	250,1	250,4	250,8	249,8	251,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	99,9	100,0	100,1	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	50,0	50,0	50,1	50,2	50,0	50,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,00	1,00	1,00	1,00
60	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	1,00	1,00

	Respuesta en frecuencia									
	Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
	10	99,9	99,8	99,9	99,6	98,3	99,8	1,00	1,01	1,00	1,01
	30	99,8	100,1	99,9	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
	60	99,9	100,0	100,1	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
	100	99,9	100,0	100,0	100,3	100,1	100,3	1,00	1,00	1,00	1,00
	500	100,1	100,0	100,1	100,6	100,1	100,6	1,00	1,00	1,00	1,00
	1 000	99,9	99,9	99,9	100,4	99,9	100,4	1,00	1,00	1,00	1,00
	2 000	100,0	100,0	100,0	100,4	100,0	100,4	1,00	1,00	1,00	1,00
	10 000	25,0	25,0	25,0	25,1	24,9	25,1	1,00	1,01	1,00	1,00
	100 000	25,0	25,0	25,0	24,4	24,2	24,5	1,02	1,03	1,02	1,03
($)	200 000	20,0	20,0	20,0	19,2	19,0	19,3	1,04	1,05	1,04	1,04

($): Las medidas marcadas con este signo no están incluidas en el alcance de acreditación del Laboratorio.

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

Fecha de emisión : 2025-05-26

1. **Solicitante** : **CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER**

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ Nº 1415 - AREQUIPA

2. **Instrumento calibración** : **GPS**

   Marca : GARMIN

   Modelo : ETREX 22x

   Nº de Serie : 7PY009791

   Código : 3989 (*)

   Procedencia : TAIWAN

   ID : 3485453055

3. **Lugar de calibración** : Instalaciones de ALAB E.I.R.L.

4. **Fecha de calibración** : 2025-05-22

5. **Método de calibración** :
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-29 Procedimiento para la calibración de GPS. Rev. 00: 2023 ALAB

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Trazabilidad
PTL-024	GNSS	LGD-041-2024 / INACAL

Luis Alberto Pompilla Bardón
Responsable del Laboratorio Dimensional

Certificado de calibración Nº LAA-0181-2025

N° Id: 00100330071

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	22,5 ºC	22,1 ºC
Humedad relativa	55,6 % h.r.	54,2 % h.r.

8. Resultados de la calibración

DISTANCIA	DCV (m)	IBC (m)	ERROR (m)	INCERTIDUMBRE (m)
10 m	10,0	12,1	2,1	1,7

La distancia convencionalmente verdadera (DCV) resulta de la relación:
DCV = IBC - Error

LATITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
12	3	40,983	12	3	41,00	0	0	0,017

LONGITUD								
VCV			IBC			ERROR		
°	'	"	°	'	"	°	'	"
77	7	27,540	77	7	27,60	0	0	0,060

El valor convencionalmente verdadero (VCV) resulta de la relación:
VCV = IBC - Error

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N°: IM-08395.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Código de identificación se encuentra en una etiqueta adherida en el instrumento.
- IBC (instrumento bajo calibración)

10. Notas

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO 5

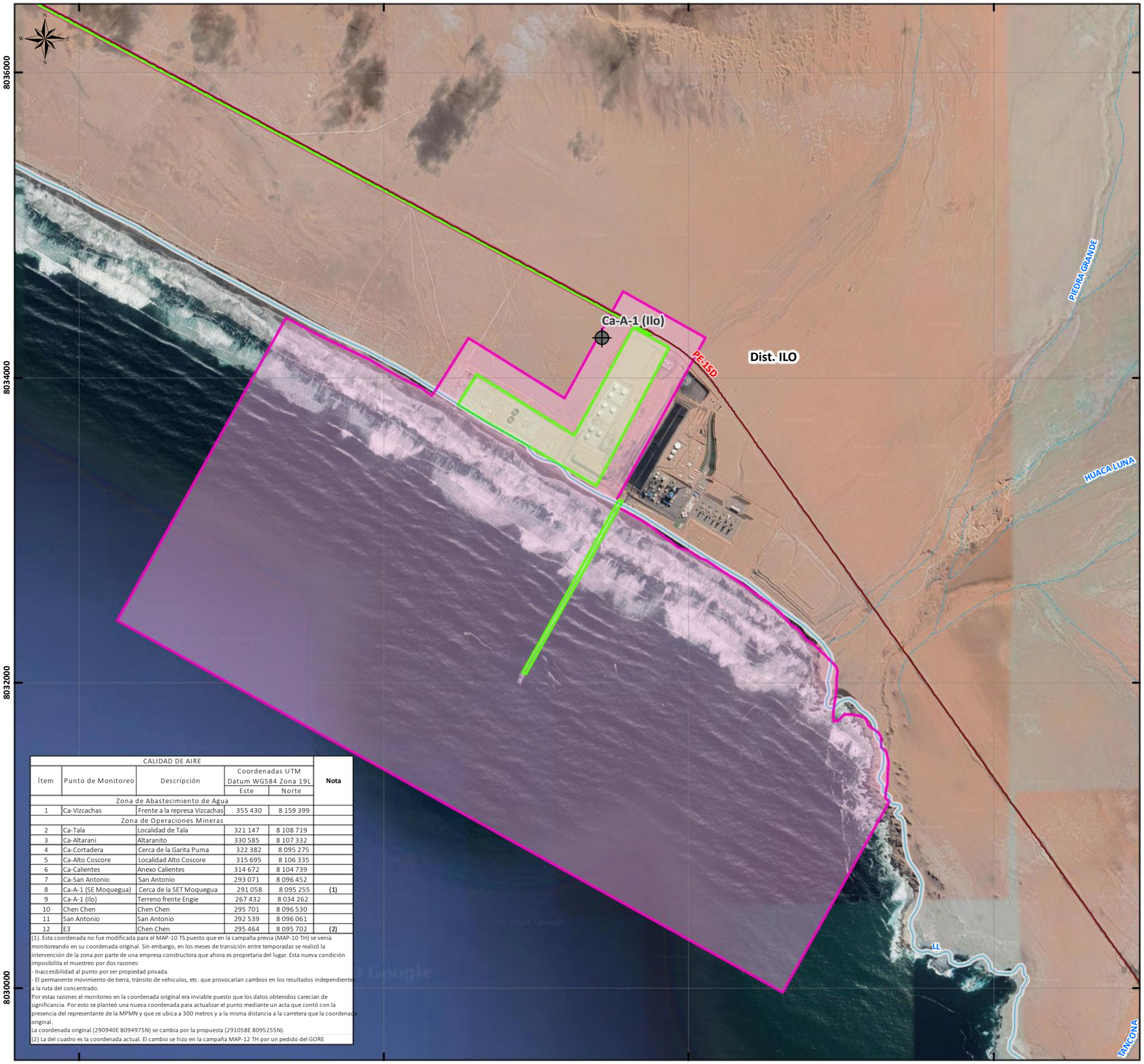
MAPAS

ANEXO 05

MAPAS

ANEXO 5.1

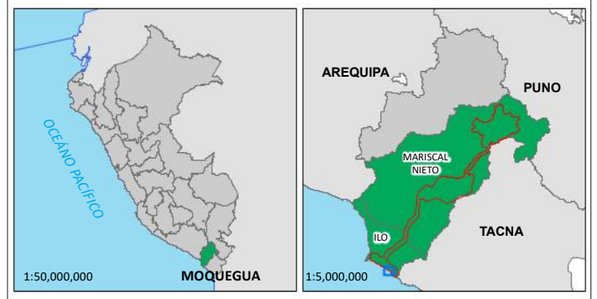
Calidad de aire



CALIDAD DE AIRE					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.
Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecían de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) La del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

REVISADO POR:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89139

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 A

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

290000 292000 294000 296000

8098000 8096000 8094000 8092000

Av. Manuel Camino de la Torre
Tacna
Prolongación Tacna
Av. San Antonio de Padua
Av. Manuel Camino de la Torre
Av. Circunvalación
SAN ANTONIO

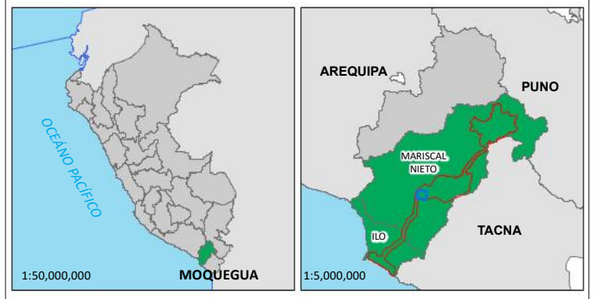
Ca-San Antonio
San Antonio
Chen Chen
E3
Ca-A-1 (SE Moquegua)
Dist. MOQUEGUA

CALIDAD DE AIRE					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.

Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecian de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) La del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

REVISADO POR:

LIZ KARDL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 B

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

316000 318000 320000

8108000 8106000 8104000

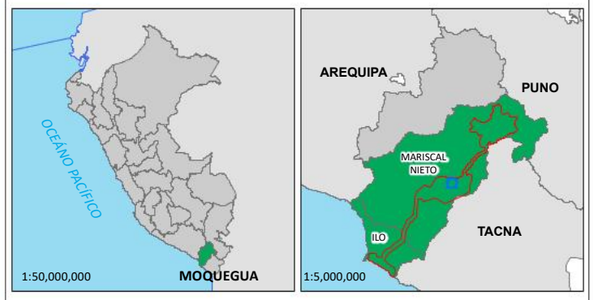
CHARAQUE
Ca-Tala
COSCORI
Ca-Alto Coscore
Dist. TORATA
MO-587
HUANCANANE
Ca-Calientes
MO-596
PAPUJUNE
CAPILLUNE
Plantas y áreas auxiliares
campamento y áreas auxiliares

CALIDAD DE AIRE					Nota
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.

Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecían de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) La del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

Componentes del proyecto

- Plantas y áreas auxiliares
- campamento y áreas auxiliares

REVISADO POR:

LIZ KARIN ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

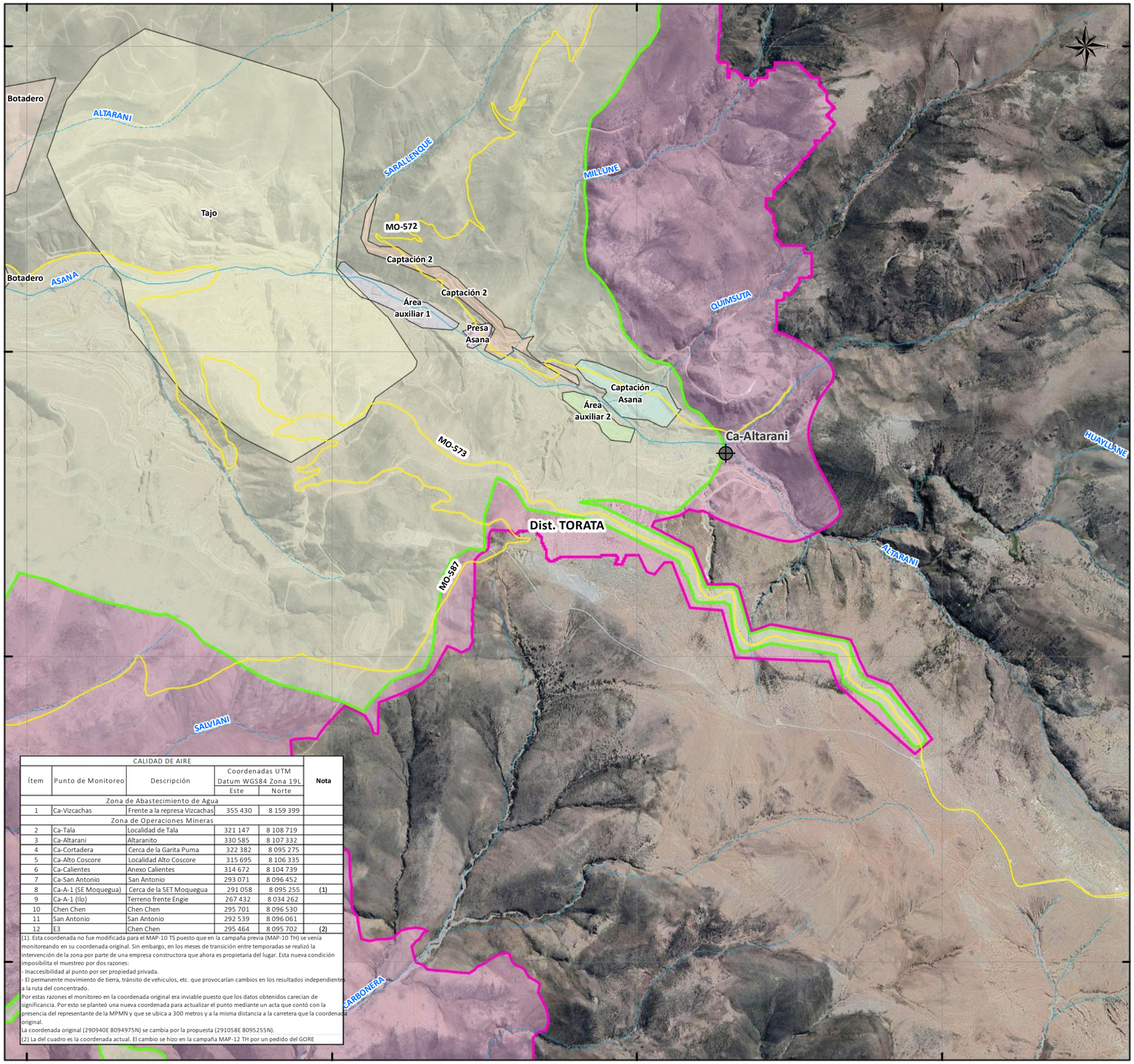
UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 C

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

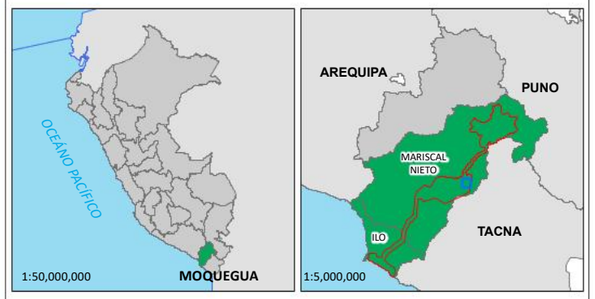


CALIDAD DE AIRE					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehiculos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.

Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecian de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) La del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

Componentes del proyecto

- Botadero
- Captación 2
- Captación Asana
- Presa Asana
- Tajo
- Área auxiliar 1
- Área auxiliar 2

REVISADO POR:

LIZ KARDL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 69135

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 D

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

320000 322000 324000 326000

8098000 8096000 8094000

Presa de relaves

Dist. MOQUEGUA

YARITO

CORTADERA

Ca-Cortadera

LOS CHOLSOS

Dist. ILABAYA

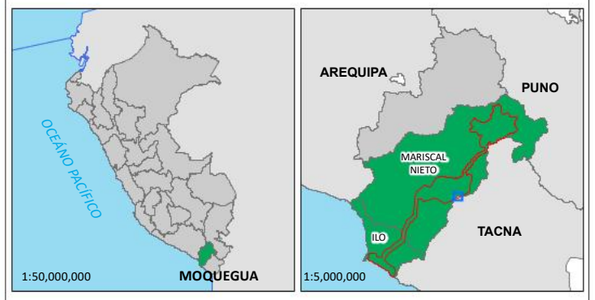
TA-105

CALIDAD DE AIRE					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.

Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecían de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) la del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 E

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

352000 354000 356000 358000

8162000 8160000 8158000 8156000

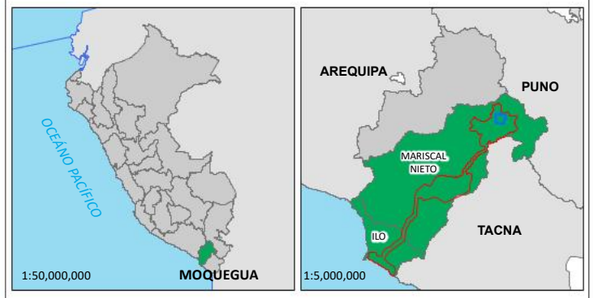
Pasirilaya
Cancosani
Chincuni
Cachilaya
Ca-Vizcachas
Dist. CARUMAS
Vizcachas
Presa Vizcachas
Sayhuani
Calacaya
Huaraya
MO-553

CALIDAD DE AIRE					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355 430	8 159 399	
Zona de Operaciones Mineras					
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321 147	8 108 719	
3	Ca-Altarani	Altaranito	330 585	8 107 332	
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322 382	8 095 275	
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 695	8 106 335	
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314 672	8 104 739	
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293 071	8 096 452	
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291 058	8 095 255	(1)
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267 432	8 034 262	
10	Chen Chen	Chen Chen	295 701	8 096 530	
11	San Antonio	San Antonio	292 539	8 096 061	
12	E3	Chen Chen	295 464	8 095 702	(2)

(1). Esta coordenada no fue modificada para el MAP-10 TS puesto que en la campaña previa (MAP-10 TH) se venía monitoreando en su coordenada original. Sin embargo, en los meses de transición entre temporadas se realizó la intervención de la zona por parte de una empresa constructora que ahora es propietaria del lugar. Esta nueva condición imposibilita el muestreo por dos razones:
- Inaccesibilidad al punto por ser propiedad privada.
- El permanente movimiento de tierra, tránsito de vehículos, etc. que provocarían cambios en los resultados independientes a la ruta del concentrado.

Por estas razones el monitoreo en la coordenada original era inviable puesto que los datos obtenidos carecian de significancia. Por esto se planteó una nueva coordenada para actualizar el punto mediante un acta que contó con la presencia del representante de la MPMN y que se ubica a 300 metros y a la misma distancia a la carretera que la coordenada original.
La coordenada original (290940E 8094975N) se cambia por la propuesta (291058E 8095255N).
(2) La del cuadro es la coordenada actual. El cambio se hizo en la campaña MAP-12 TH por un pedido del GORE

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Monitoreo Ambiental

- Aire

Componentes del proyecto

- Presa Vizcachas

REVISADO POR:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-1 F

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

ANEXO 5.2

Ruido

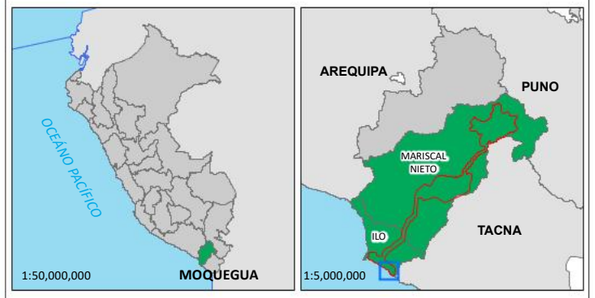
262000 264000 266000 268000 270000 272000 274000 276000

8038000 8036000 8034000 8032000 8030000 8028000 8026000

HONDA
PIEDRA GRANDE
SECA
HUACA LUNA
TANCONA
ICUY
TACAHUAY
Dist. ILO
Dist. ITE
RP-1
PE-1SD
LL

RUIDO Y VIBRACIONES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	R-10 Chilota	Comunidad Campesina Chilota	346 832	8153516
2	R-11 Huachunta	Comunidad Campesina Huachunta	356 132	8 150 668
Zona de Operaciones Mineras				
3	R-8 Tala	Localidad Tala	320 935	8 108 703
4	R-7C Calientes	Anexo Calientes	314 765	8 104 622
5	R-7B Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 544	8 106 227
6	R-4	San Antonio	293 136	8 095 755
7	R-5	CP Chen Chen	295 719	8 096 603
8	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
9	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
10	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166
11	RP-1	Terreno frente Engie	268 521	8 033 245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Ruido y vibraciones

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-2 A

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

290000 292000 294000 296000

8096808 8094808 8092808

MO-602 MO-579 MO-593 MO-594 MO-595 MO-603

R-1 R-2 R-3 R-4 R-5

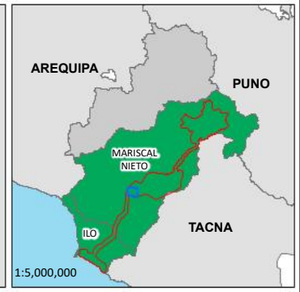
Dist. MOQUEGUA

SAN ANTONIO

RUIDO Y VIBRACIONES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	R-10 Chilota	Comunidad Campesina Chilota	346 832	8153516
2	R-11 Huachunta	Comunidad Campesina Huachunta	356 132	8 150 668
Zona de Operaciones Mineras				
3	R-8 Tala	Localidad Tala	320 935	8 108 703
4	R-7C Calientes	Anexo Calientes	314 765	8 104 622
5	R-7B Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 544	8 106 227
6	R-4	San Antonio	293 136	8 095 755
7	R-5	CP Chen Chen	295 719	8 096 603
8	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
9	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
10	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166
11	RP-1	Terreno frente Engie	268 521	8 033 245

290000 292000 294000 296000

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Ruido y vibraciones

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KEROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES

UBICACIÓN:

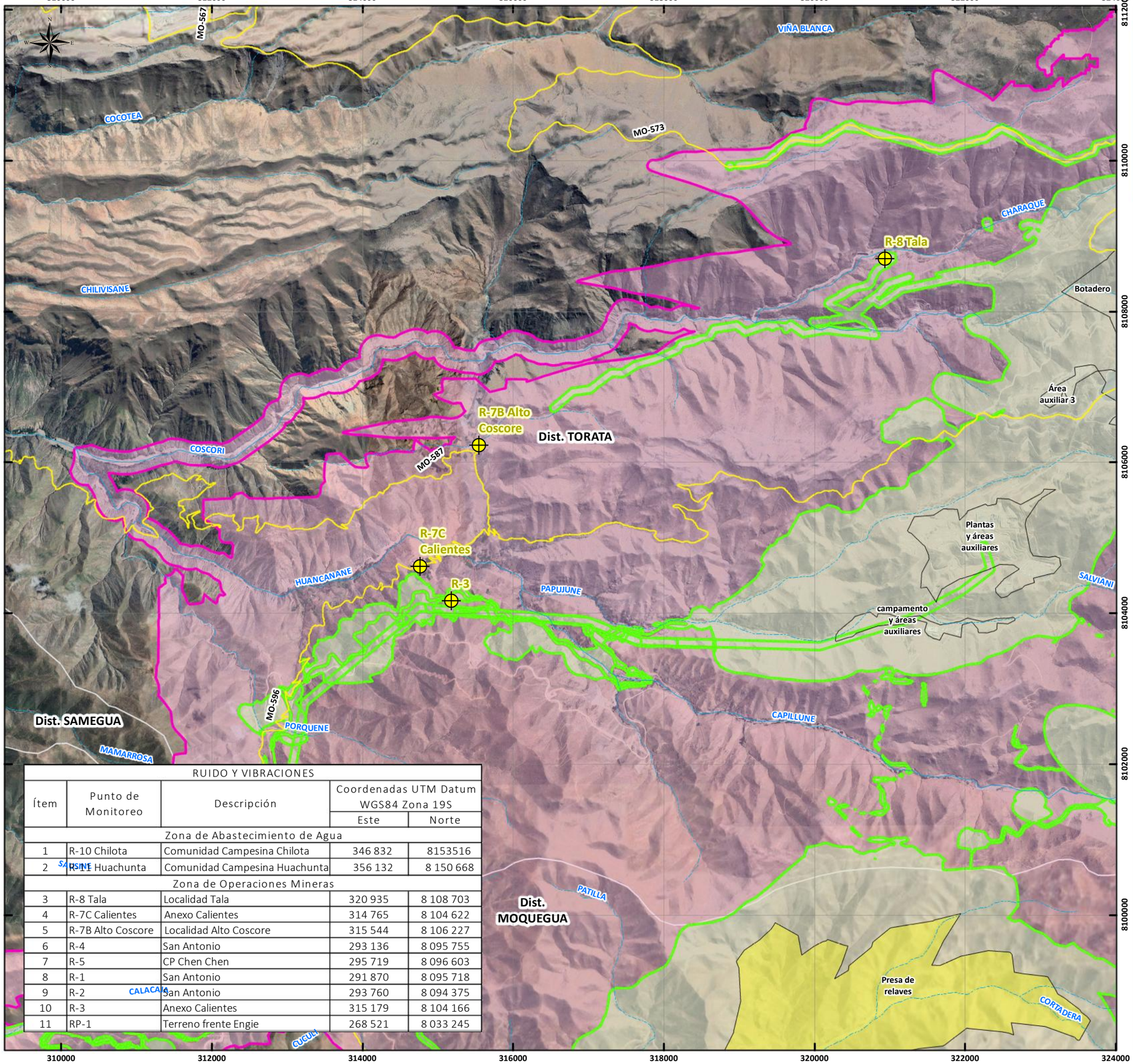
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

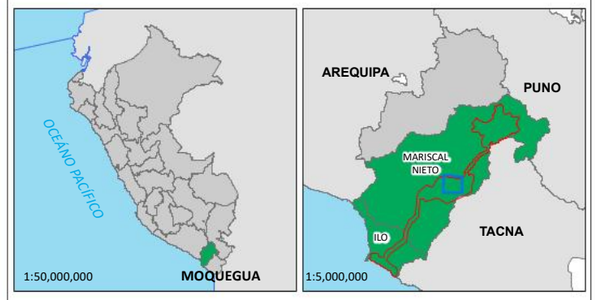
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-2 B

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



RUIDO Y VIBRACIONES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	R-10 Chilota	Comunidad Campesina Chilota	346 832	8153516
2	R-11 Huachunta	Comunidad Campesina Huachunta	356 132	8 150 668
Zona de Operaciones Mineras				
3	R-8 Tala	Localidad Tala	320 935	8 108 703
4	R-7C Calientes	Anexo Calientes	314 765	8 104 622
5	R-7B Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 544	8 106 227
6	R-4	San Antonio	293 136	8 095 755
7	R-5	CP Chen Chen	295 719	8 096 603
8	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
9	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
10	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166
11	RP-1	Terreno frente Engie	268 521	8 033 245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Ruido y vibraciones

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES

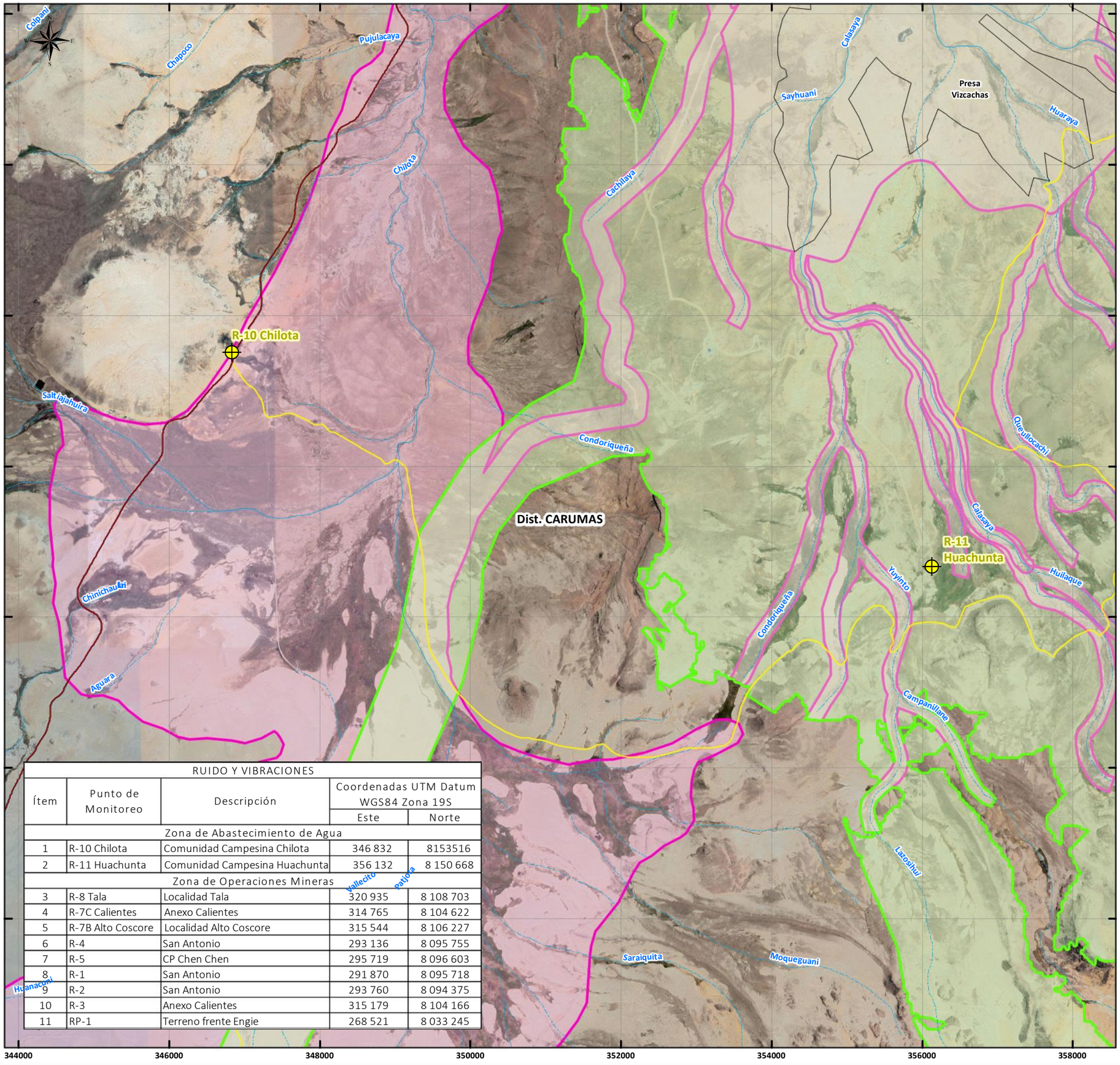
UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

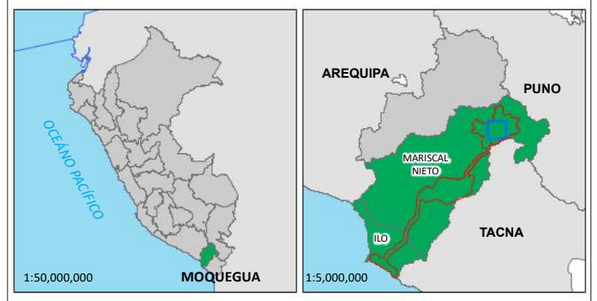
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-2 C

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



RUIDO Y VIBRACIONES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	R-10 Chilota	Comunidad Campesina Chilota	346 832	8153516
2	R-11 Huachunta	Comunidad Campesina Huachunta	356 132	8 150 668
Zona de Operaciones Mineras				
3	R-8 Tala	Localidad Tala	320 935	8 108 703
4	R-7C Calientes	Anexo Calientes	314 765	8 104 622
5	R-7B Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315 544	8 106 227
6	R-4	San Antonio	293 136	8 095 755
7	R-5	CP Chen Chen	295 719	8 096 603
8	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
9	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
10	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166
11	RP-1	Terreno frente Engie	268 521	8 033 245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Ruido y vibraciones

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KERIOL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

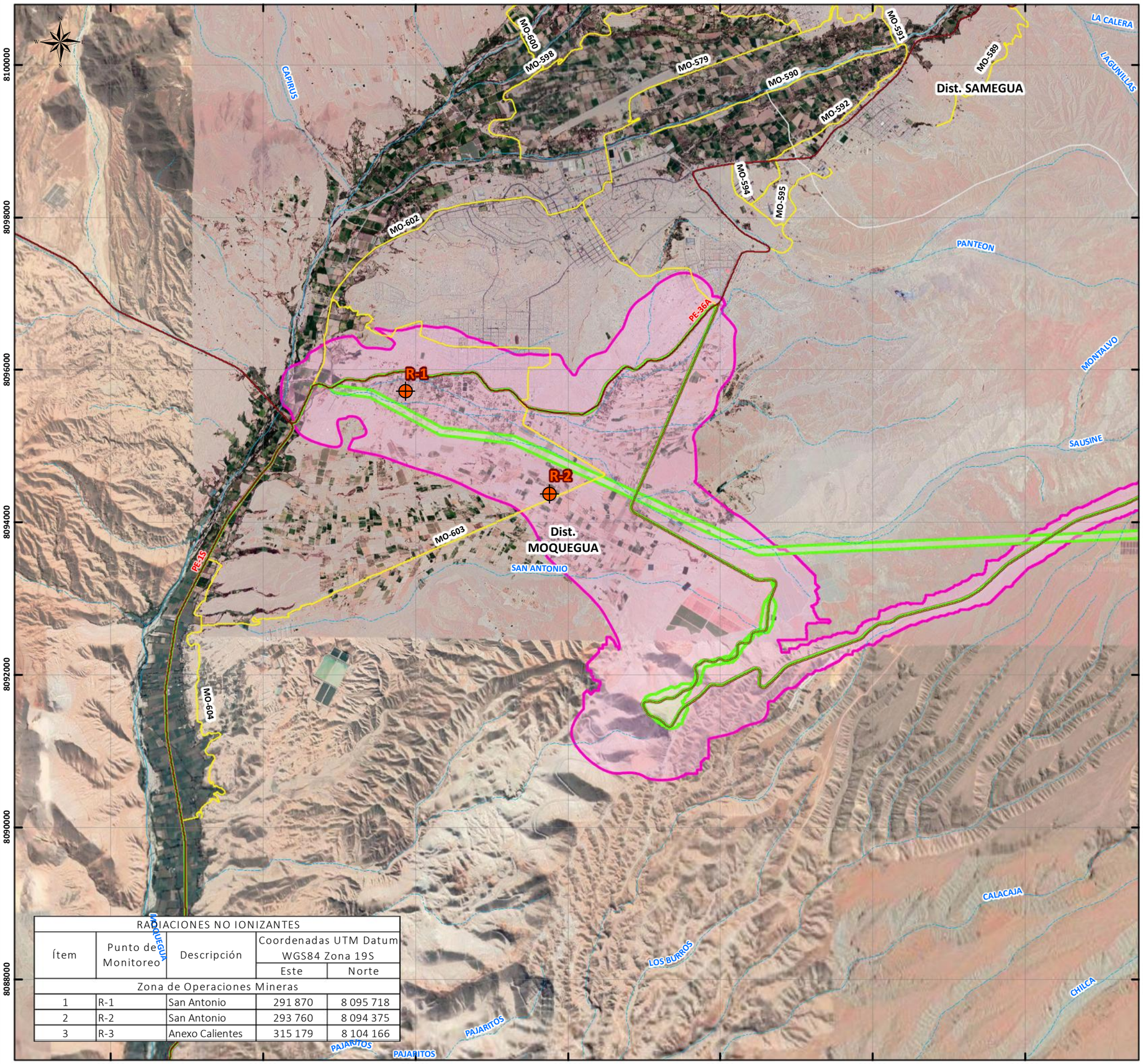
CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-2 D

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

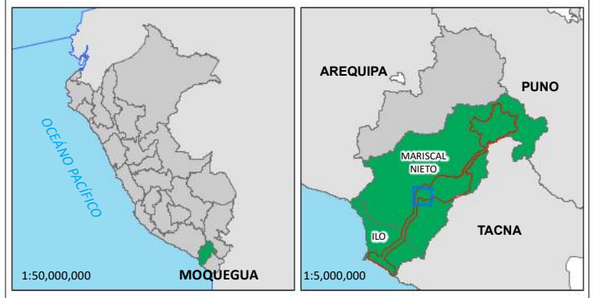
ANEXO 5.3

RNI



RADIACIONES NO IONIZANTES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
2	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
3	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Radiaciones no ionizantes

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KERDL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RADIACIONES NO IONIZANTES

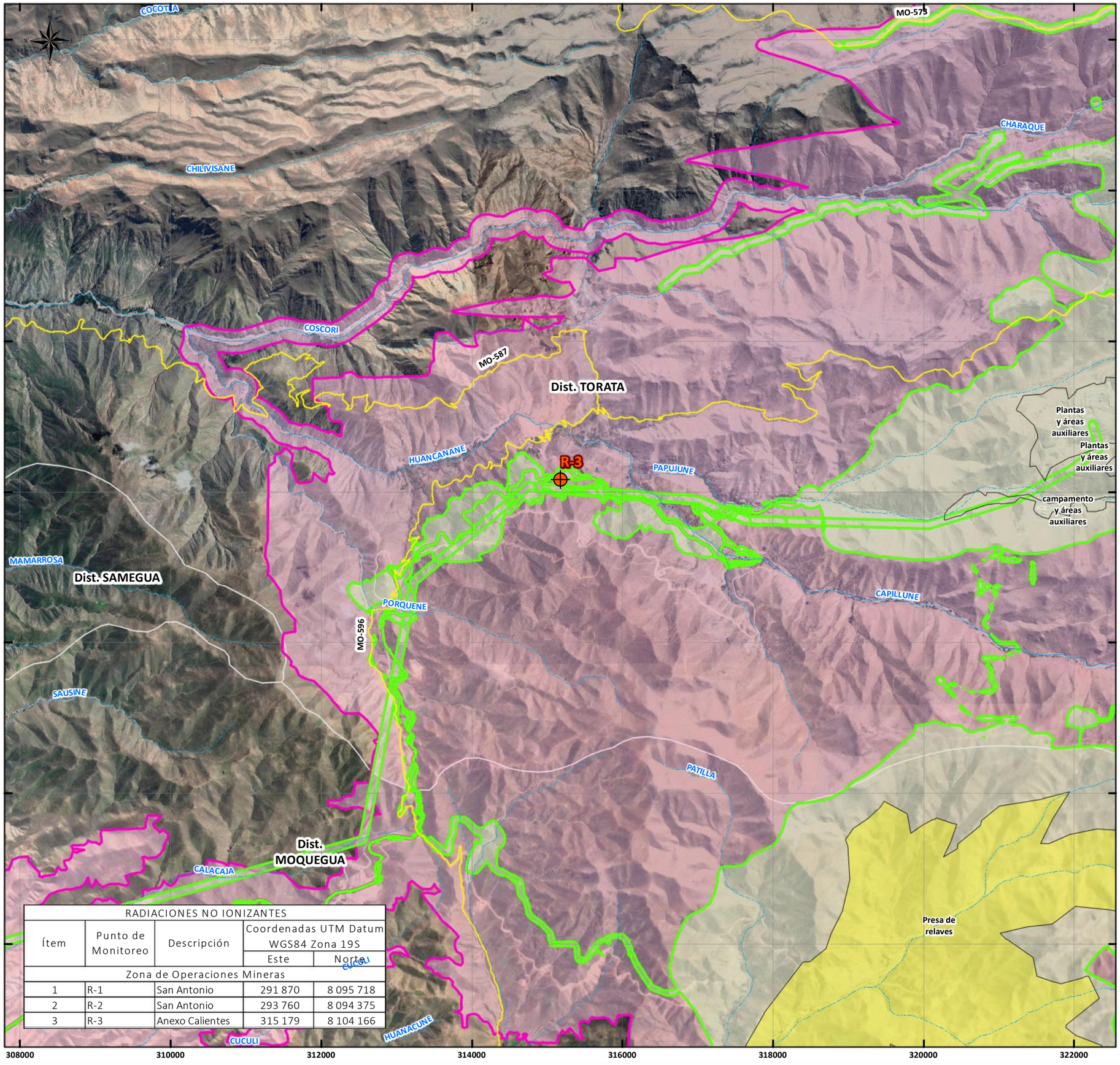
UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

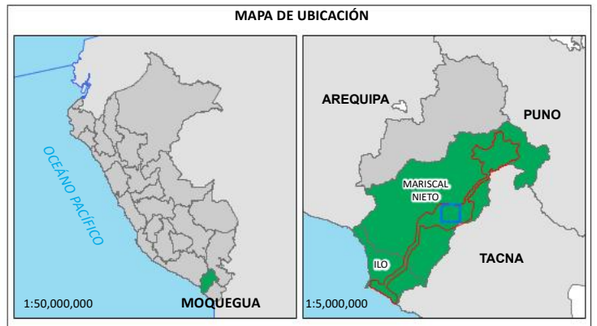
CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-3 A

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



RADIACIONES NO IONIZANTES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	R-1	San Antonio	291 870	8 095 718
2	R-2	San Antonio	293 760	8 094 375
3	R-3	Anexo Calientes	315 179	8 104 166



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Radiaciones no ionizantes

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVEL DE RADIACIONES NO IONIZANTES

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-3 B

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

ANEXO 5.4

Suelos

318000 320000 322000 324000

8100000 8098000 8096000

Dist. TORATA

QU-59

QU-57

QU-82

PATILLA

Presa de relaves

CORTADERA

QU-101

Dist. MOQUEGUA

QU-167

YARITO

QU-166

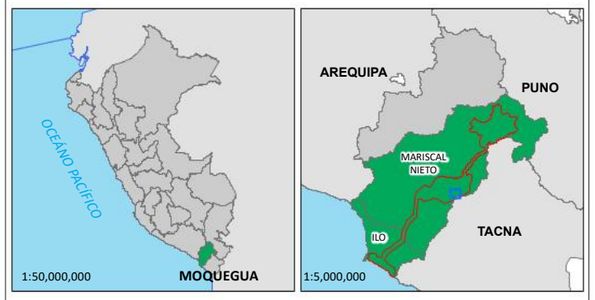
Dist. ILABAYA

LOS CHOLSOS

CALIDAD DE SUELO

Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	QU-4	A unos 200m apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329 807	8 108 350
2	QU-10	A unos 500m apróx del Mirador Barreda	328 827	8 107 515
3	QU-11	A unos 300m apróx del Canal de Abastecimiento	328 307	8 110 612
4	QU-18	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco	327 134	8 107 229
5	QU-28	A unos 350m de la poza C-4	323 564	8 106 691
6	QU-36	A unos 3km de la poza C-4	321 073	8 106 169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papujune	318 952	8 103 832
8	QU-57	A unos 50m apróx del acceso a Cortadera	322 590	8 100 607
9	QU-59	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera	320 887	8 100 693
10	QU-82	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera	318 738	8 099 943
11	QU-101	A unos 50m del área de estacionamiento	318 148	8 097 846
12	QU-166	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos	320 278	8 095 985
13	QU-167	A unos 800m apróx de la Qda Los Chalsos	322 070	8 096 421
14	QU-201	A unos 900km de la Qda Charaque	326 755	8 111 354
15	QU-216	A unos 350m del acceso al botadero	325 283	8 110 080

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Suelo

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELOS

UBICACIÓN:

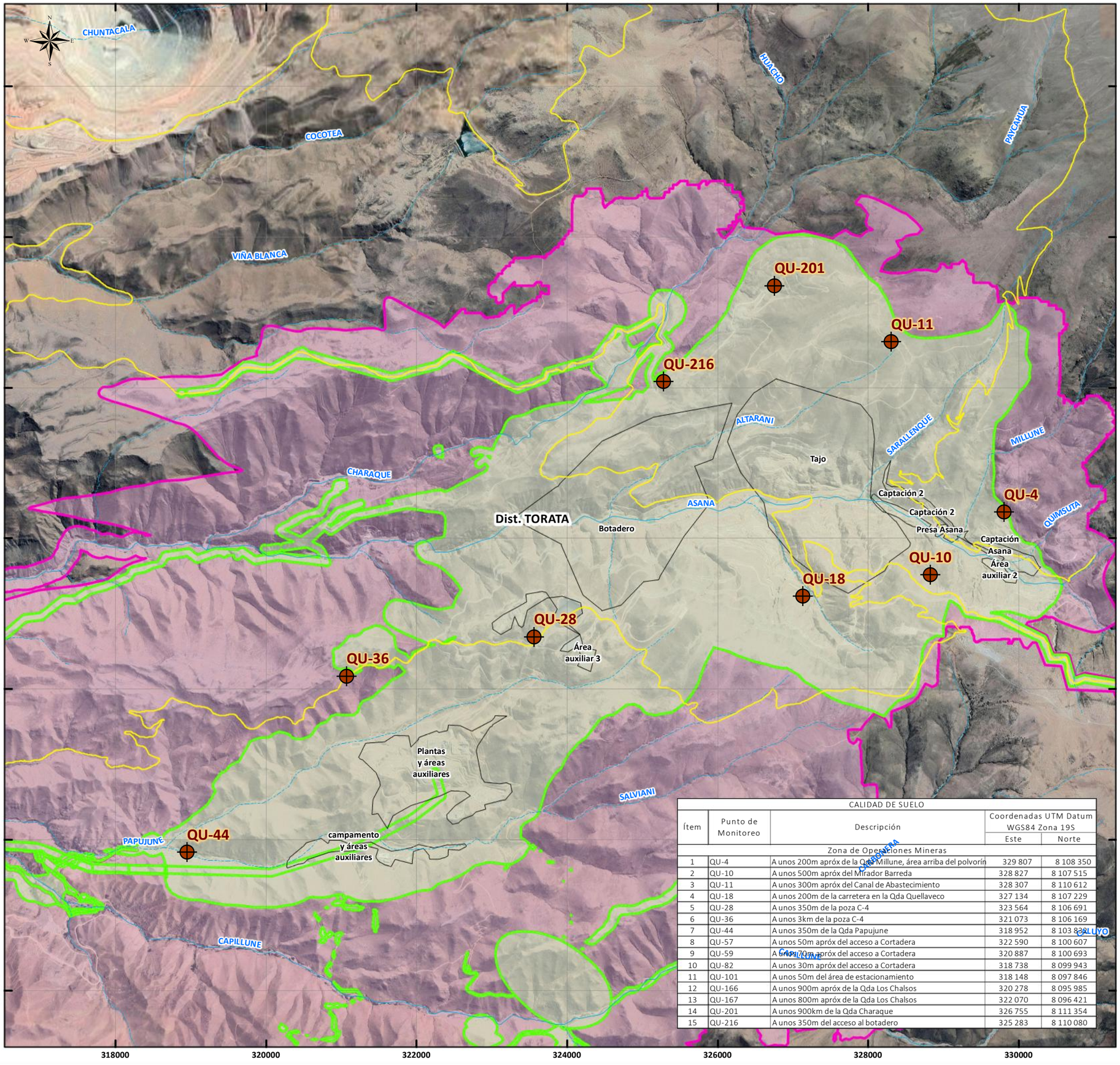
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

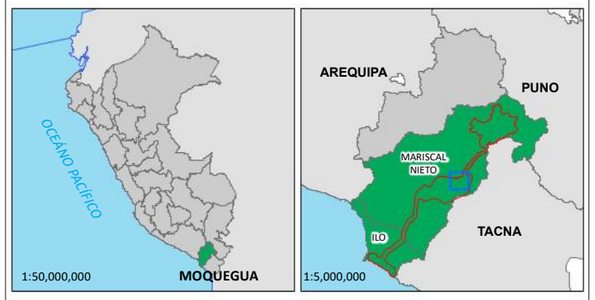
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	AGOSTO, 2022	MAPA 2.2-4 A

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	QU-4	A unos 200m apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329 807	8 108 350
2	QU-10	A unos 500m apróx del Mirador Barreda	328 827	8 107 515
3	QU-11	A unos 300m apróx del Canal de Abastecimiento	328 307	8 110 612
4	QU-18	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco	327 134	8 107 229
5	QU-28	A unos 350m de la poza C-4	323 564	8 106 691
6	QU-36	A unos 3km de la poza C-4	321 073	8 106 169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papujune	318 952	8 103 822
8	QU-57	A unos 50m apróx del acceso a Cortadera	322 590	8 100 607
9	QU-59	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera	320 887	8 100 693
10	QU-82	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera	318 738	8 099 943
11	QU-101	A unos 50m del área de estacionamiento	318 148	8 097 846
12	QU-166	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos	320 278	8 095 985
13	QU-167	A unos 800m apróx de la Qda Los Chalsos	322 070	8 096 421
14	QU-201	A unos 900km de la Qda Charaque	326 755	8 111 354
15	QU-216	A unos 350m del acceso al botadero	325 283	8 110 080

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Suelo

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa de relaves

REVISADO POR:

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 4.25 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

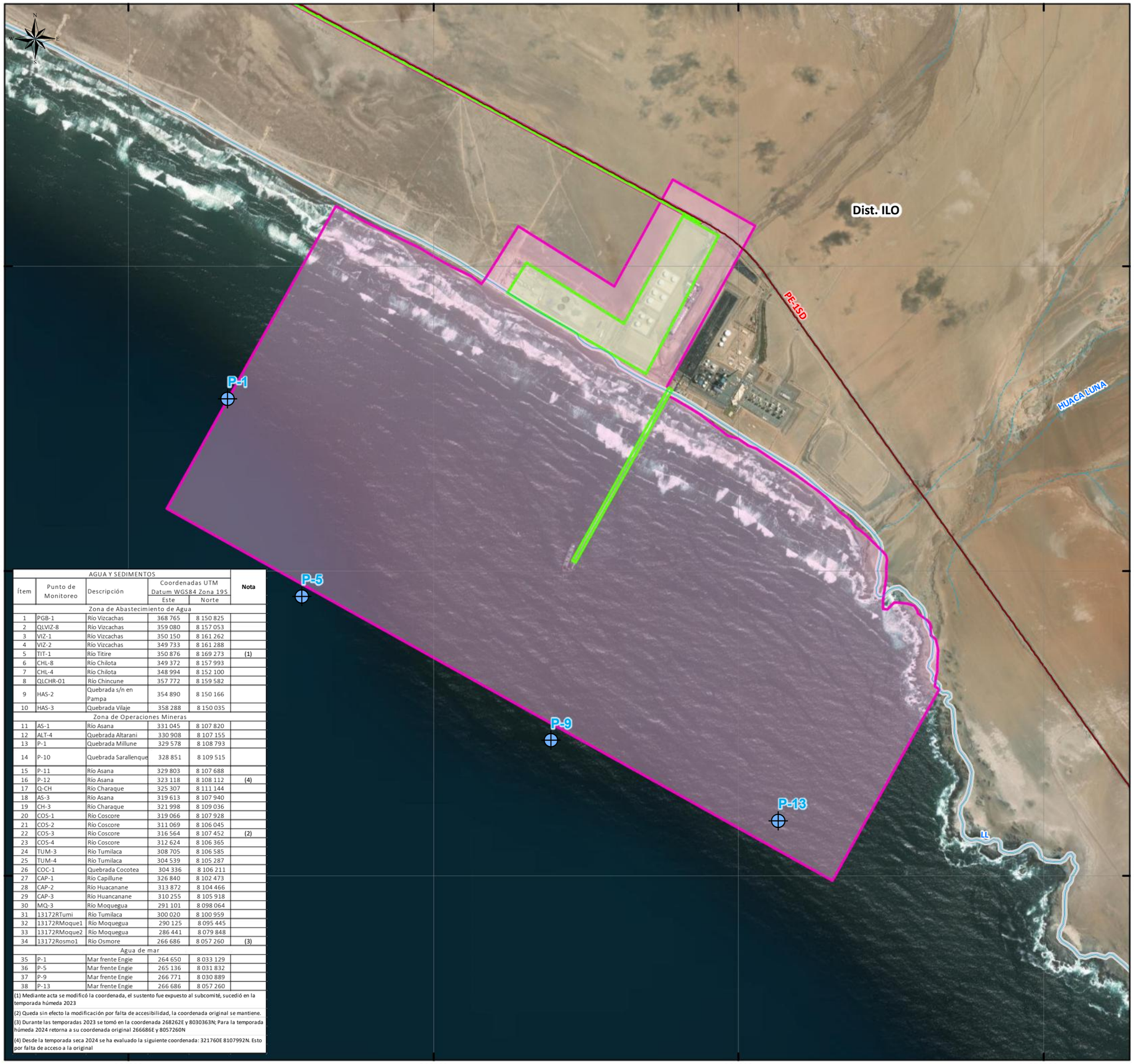
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:50,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-4 B

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

ANEXO 5.5

Agua

superficial



AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

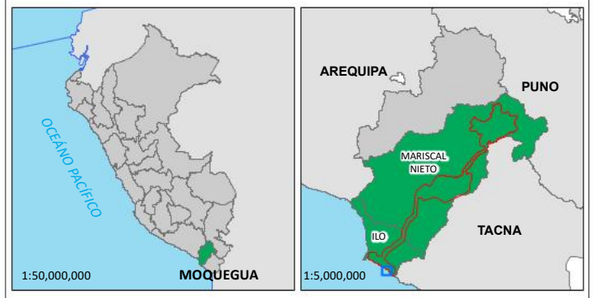
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 A

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

264000 266000 268000 270000

8060000 8058000 8056000

OSMORE

GUANEROS

Dist. EL ALGARROBAL

13172Rosmo1

MO-610

ILO

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Norte	Nota
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

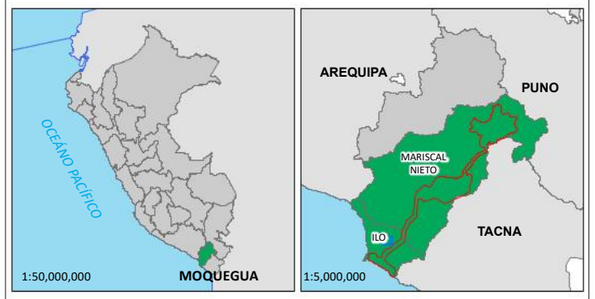
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 B

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

284000 286000 288000 290000

8082000 8080000 8078000 8076000

MO-606 MO-608 MO-607 PE-1S

13172RMoque2

Dist. MOQUEGUA

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Norte	Nota
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

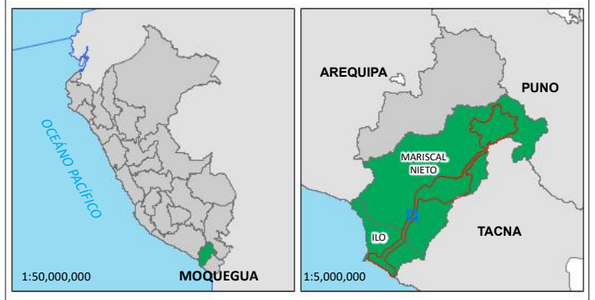
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 C

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

288000 290000 292000 294000

8100000 8098000 8096000 8094000

CAPIRUS

MQ-3

Av. Manuel Camino de la Torre

Tacna

Dist. MOQUEGUA

Av. San Antonio de Padua

Av. Manuel Camino de la Torre

13172RMoque1

Av. Circunvalación

Av. Panamericana Sur

SAN ANTONIO

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

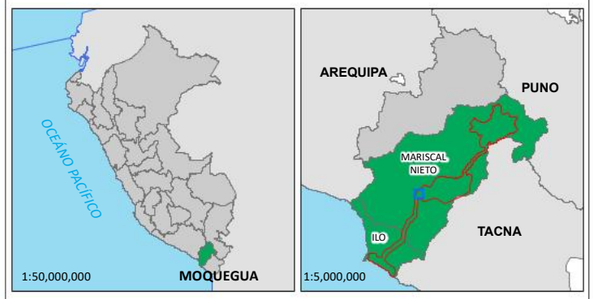
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

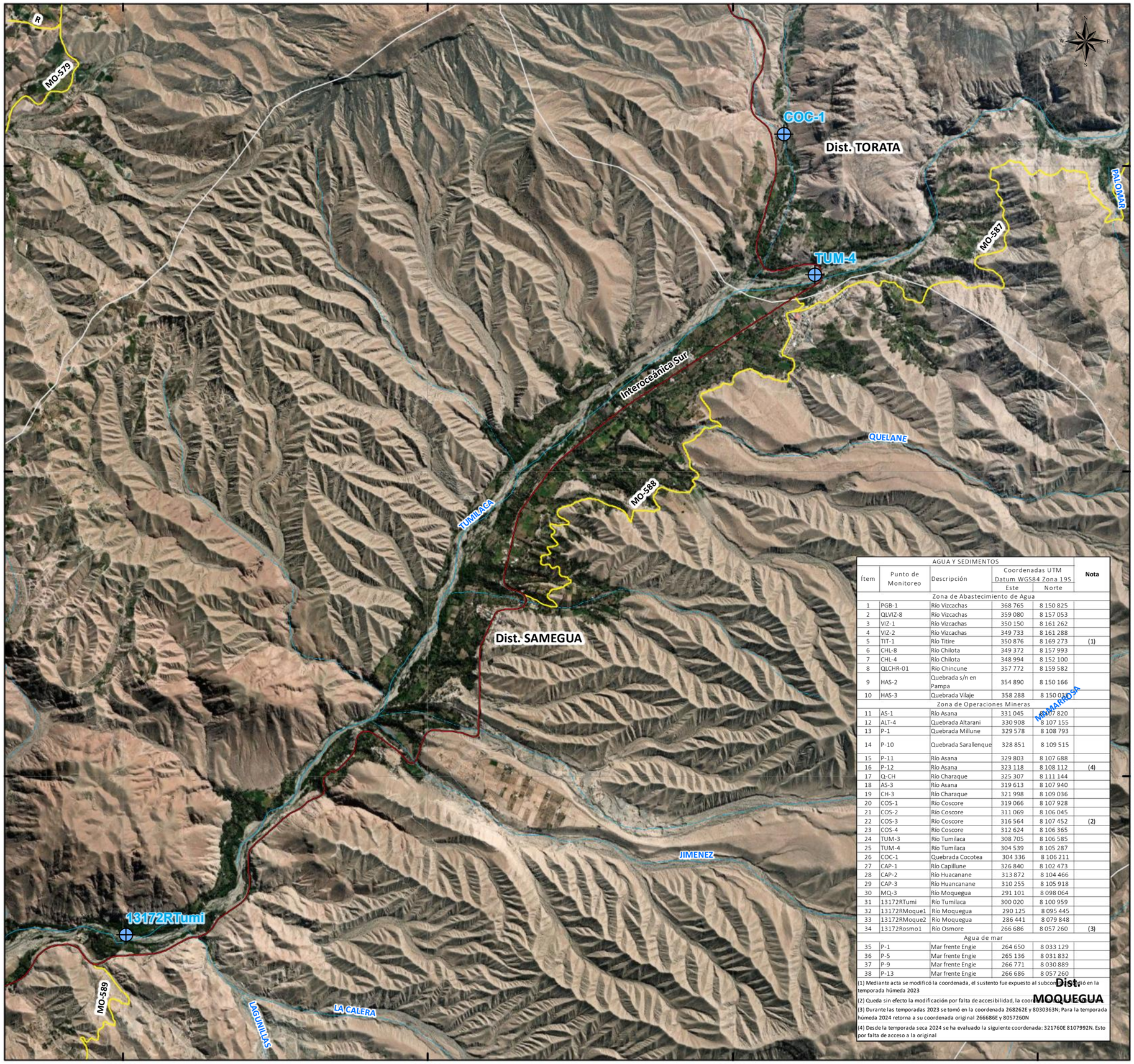
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 D

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS

Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Norte	Nota
		Zona de Abastecimiento de Agua			
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 000	
		Zona de Operaciones Mineras			
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
		Agua de mar			
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

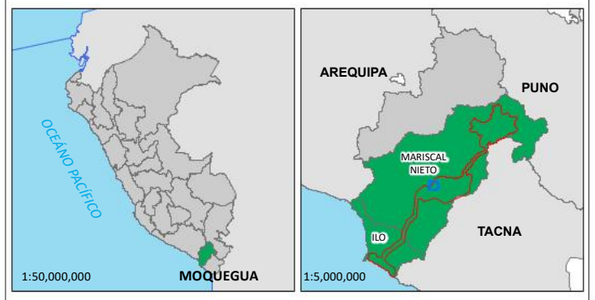
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité y se ejecutó en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original es válida

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

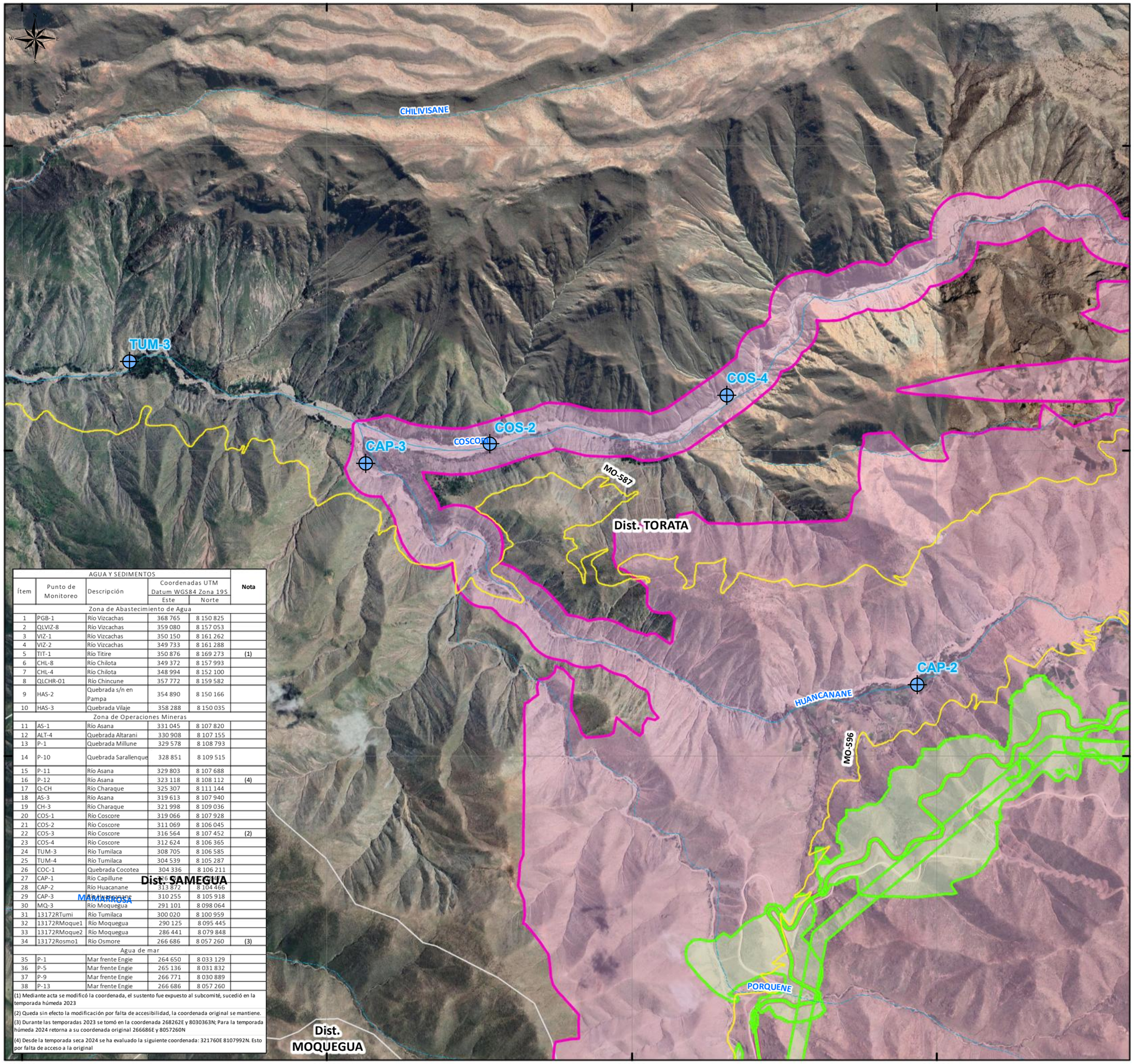
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 E

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS

Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Norte	Nota
		Zona de Abastecimiento de Agua			
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
		Zona de Operaciones Mineras			
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	316 [illegible]	[illegible]	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
		Agua de mar			
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

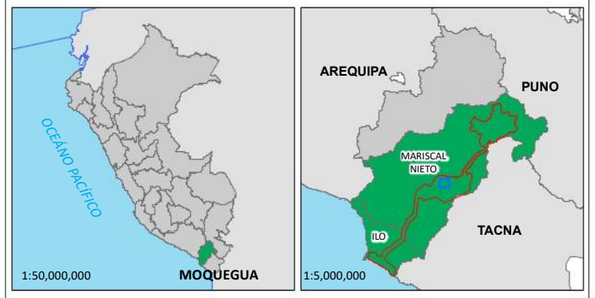
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 F

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

318000 320000 322000

8110000 8108000 8106000 8104000

MO-573 MO-573 MO-573

CHARAQUE

CH-3 COS-1 AS-3 COS-3 P-12 Botadero

Dist. TORATA

Área auxiliar 3

MO-587

Plantas y áreas auxiliares

campamento y áreas auxiliares

PAPUJUNE

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Botadero
- Plantas y áreas auxiliares
- campamento y áreas auxiliares
- Área auxiliar 3

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

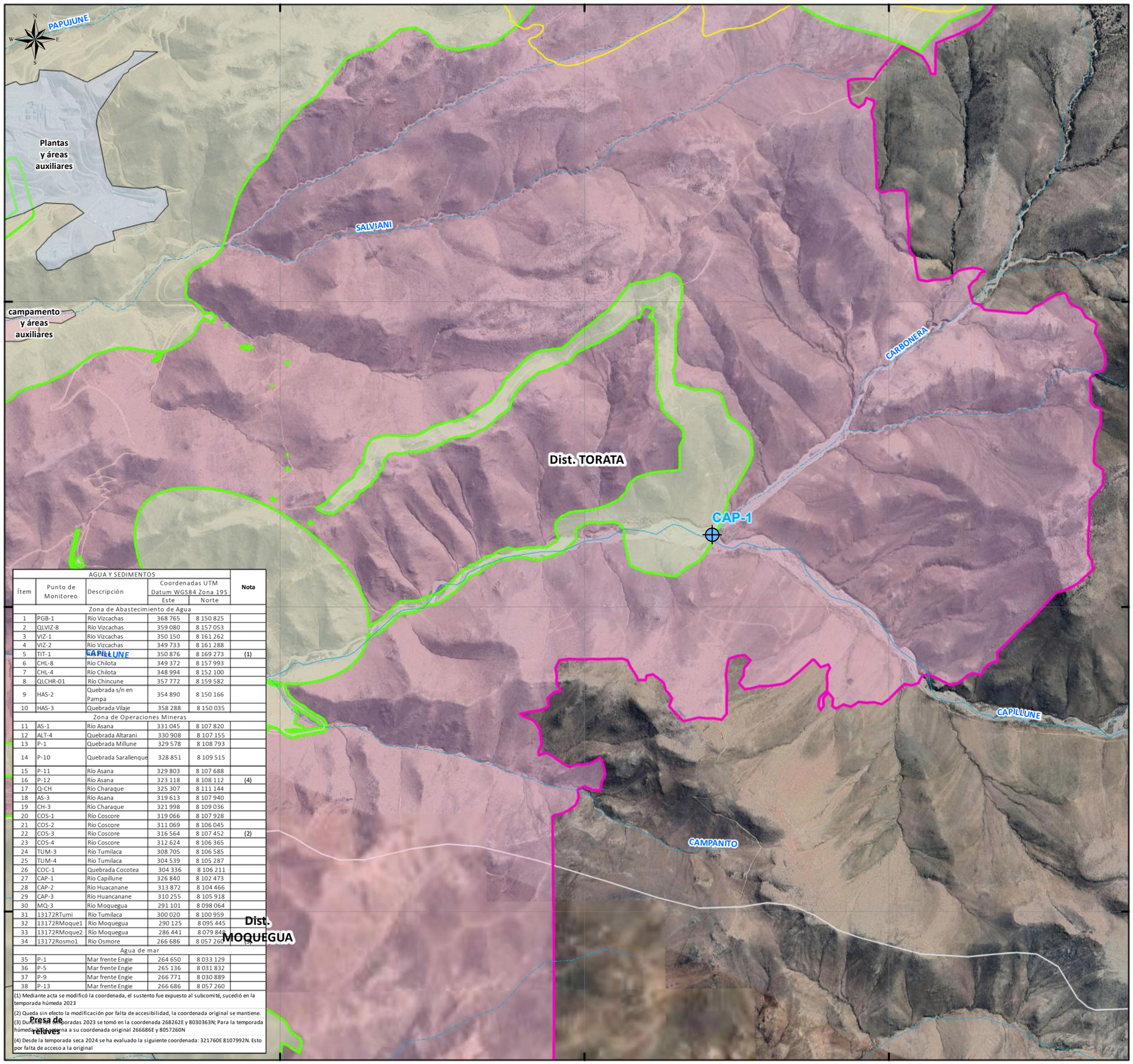
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 G

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Vizcachas	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

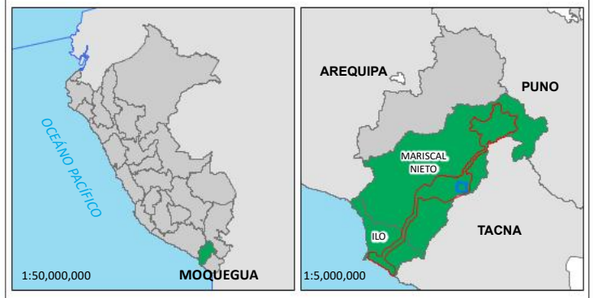
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Plantas y áreas auxiliares
- campamento y áreas auxiliares

REVISADO POR:

LIZ KEROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

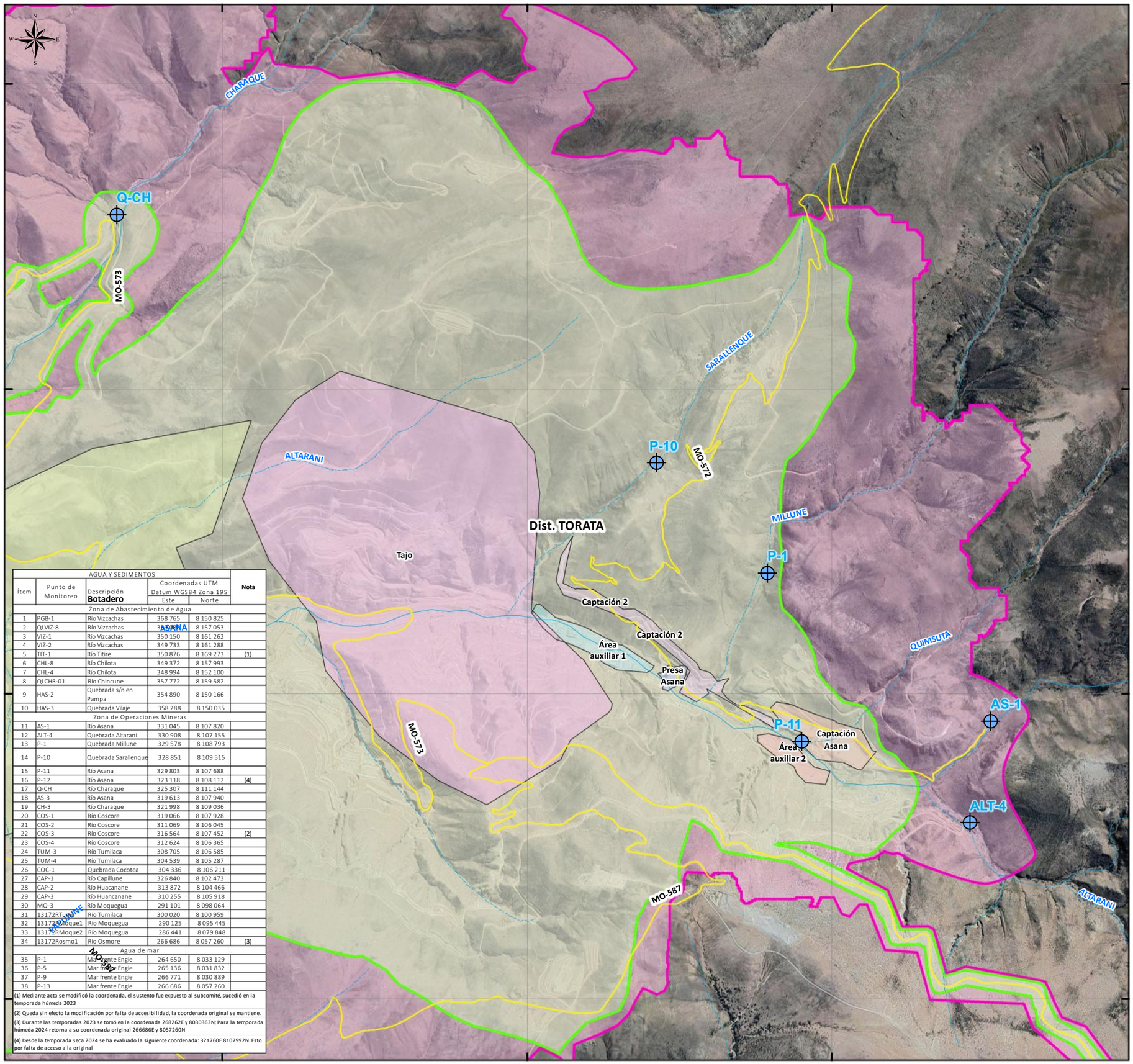
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 H

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción **Botadero**	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Norte	Nota
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	353 [illegible]	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTum	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

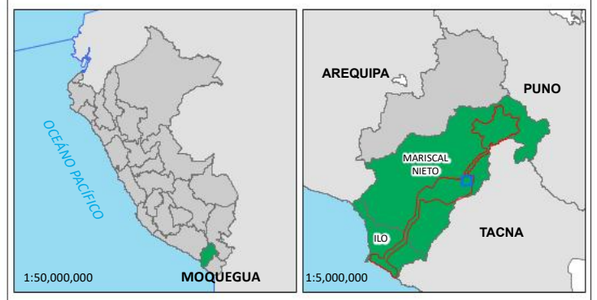
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Botadero
- Captación 2
- Captación Asana
- Presa Asana
- Tajo
- Área auxiliar 1
- Área auxiliar 2

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

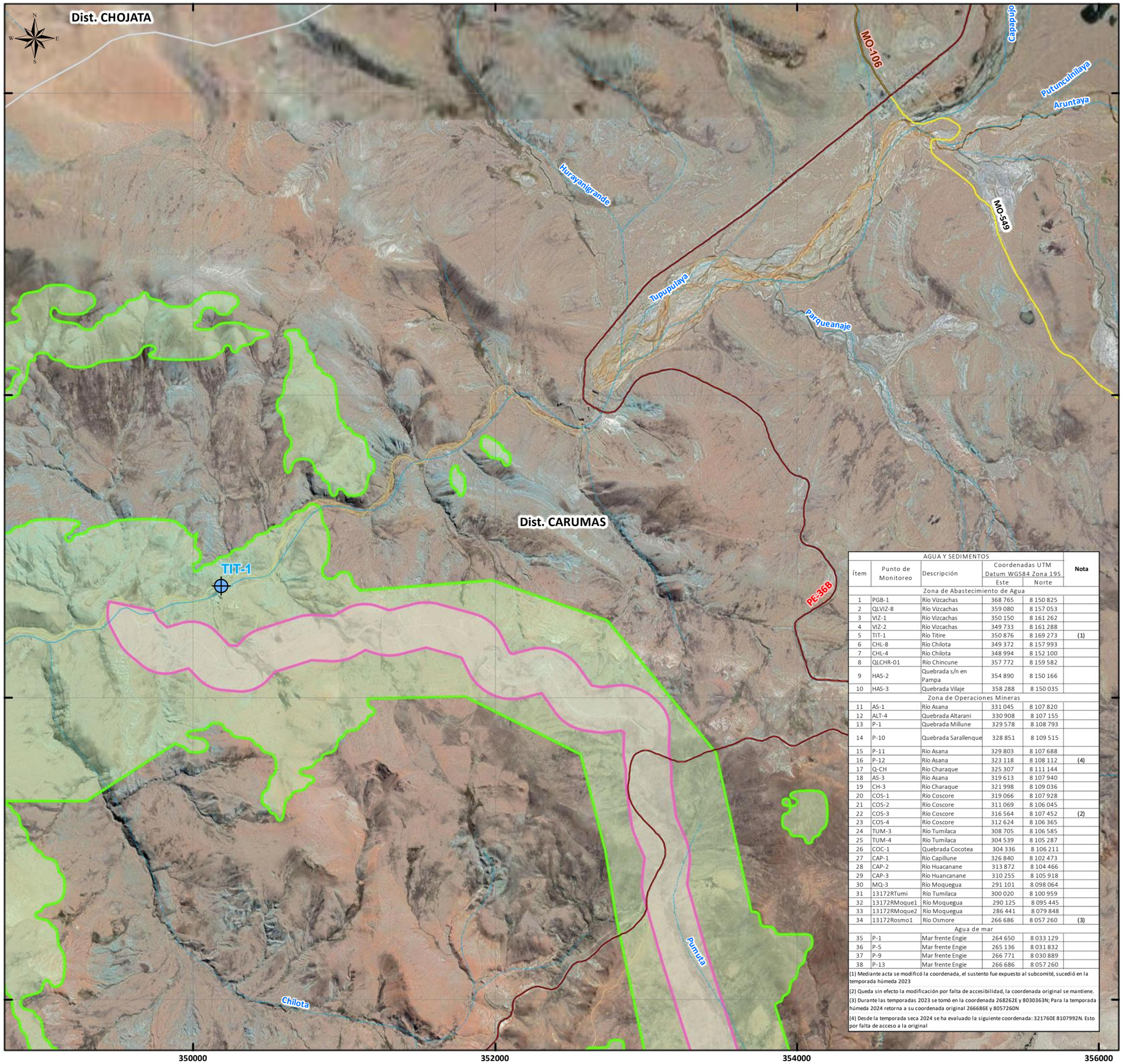
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 I

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

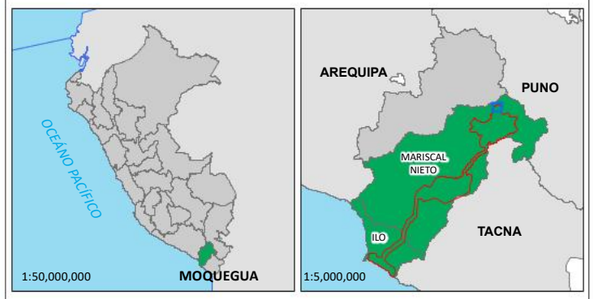
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

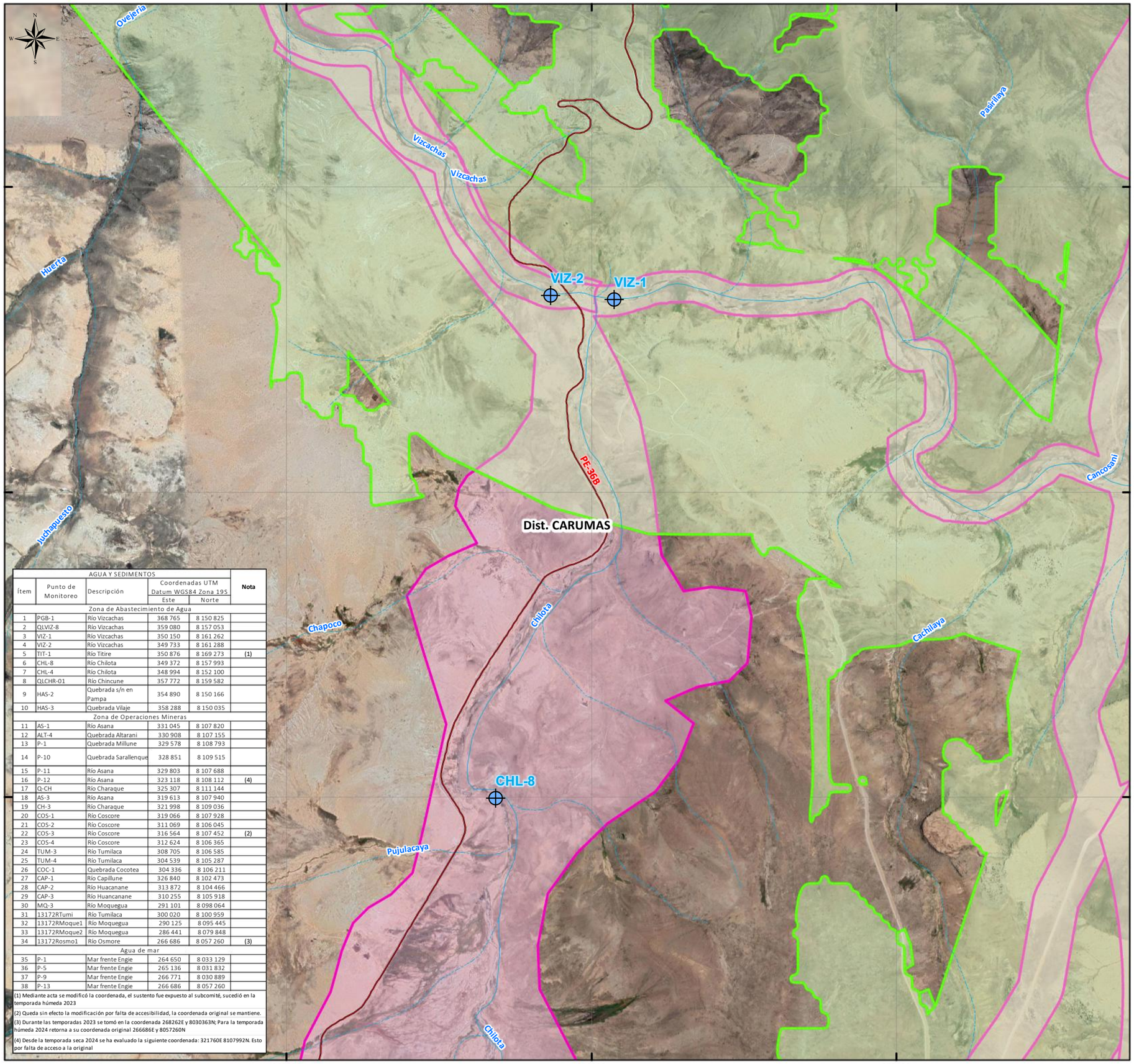
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 J

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA



AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

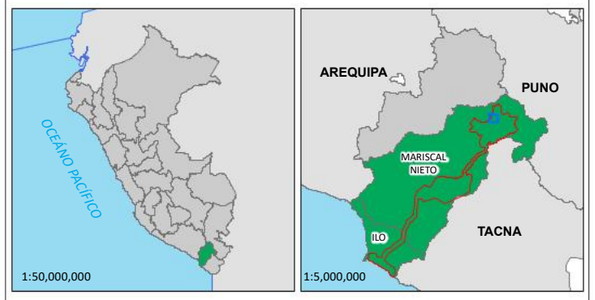
(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 K

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

354000 356000 358000 360000

8160000 8158000 8156000

Cancosani
Chincuni
QLCHR-01
Vizcachas
MO-553
Jancoaballa
Presa Vizcachas
QLVIZ-8
Sayhuani
Huaraya
Quellocachi

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

Componentes del proyecto

- Presa Vizcachas

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 L

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

348000 350000 352000 354000

8152000 8150000 8148000

Chilota
Condoriqueña
CHL-4
Dist. CARUMAS
MO-554
Moqueguani
Vallecito
Patjota
Condoriqueña

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S Este	Norte	Nota
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 656	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 196	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	265 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 M

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

356000 358000 360000

8154000 8152000 8150000 8148000

Huaraya
MO-553
Queullocachi
Calasaya
Dist. CARUMAS
Huilaque
Yuyinto
Condoriquiña
HAS-2
HAS-3
MO-554
Campanillane
Lazoshui

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original se mantiene.

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultores y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 N

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA

366000 368000 370000 372000

8152000 8150000 8148000

Condoriqueña

MO-549

PGB-1

MO-554

Dist. CARUMAS

Chulumpini

Incacachi

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Nota
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	368 765	8 150 825	
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359 080	8 157 053	
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350 150	8 161 262	
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349 733	8 161 288	
5	TIT-1	Río Titire	350 876	8 169 273	(1)
6	CHL-8	Río Chilota	349 372	8 157 993	
7	CHL-4	Río Chilota	348 994	8 152 100	
8	QLCHR-01	Río Chincune	357 772	8 159 582	
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354 890	8 150 166	
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358 288	8 150 035	
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	331 045	8 107 820	
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330 908	8 107 155	
13	P-1	Quebrada Millune	329 578	8 108 793	
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328 851	8 109 515	
15	P-11	Río Asana	329 803	8 107 688	
16	P-12	Río Asana	323 118	8 108 112	(4)
17	Q-CH	Río Charaque	325 307	8 111 144	
18	AS-3	Río Asana	319 613	8 107 940	
19	CH-3	Río Charaque	321 998	8 109 036	
20	COS-1	Río Coscore	319 066	8 107 928	
21	COS-2	Río Coscore	311 069	8 106 045	
22	COS-3	Río Coscore	316 564	8 107 452	(2)
23	COS-4	Río Coscore	312 624	8 106 365	
24	TUM-3	Río Tumilaca	308 705	8 106 585	
25	TUM-4	Río Tumilaca	304 539	8 105 287	
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304 336	8 106 211	
27	CAP-1	Río Capillune	326 840	8 102 473	
28	CAP-2	Río Huacanane	313 872	8 104 466	
29	CAP-3	Río Huancanane	310 255	8 105 918	
30	MQ-3	Río Moquegua	291 101	8 098 064	
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300 020	8 100 959	
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290 125	8 095 445	
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286 441	8 079 848	
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266 686	8 057 260	(3)
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	264 650	8 033 129	
36	P-5	Mar frente Engie	265 136	8 031 832	
37	P-9	Mar frente Engie	266 771	8 030 889	
38	P-13	Mar frente Engie	266 686	8 057 260	

(1) Mediante acta se modificó la coordenada, el sustento fue expuesto al subcomité, sucedió en la temporada húmeda 2023

(2) Queda sin efecto la modificación por falta de accesibilidad, la coordenada original permanece

(3) Durante las temporadas 2023 se tomó en la coordenada 268262E y 8030363N; Para la temporada húmeda 2024 retorna a su coordenada original 266686E y 8057260N

(4) Desde la temporada seca 2024 se ha evaluado la siguiente coordenada: 321760E 8107992N. Esto por falta de acceso a la original

2020 Google

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincia
- Departamento
- Red vial nacional
- Red vial departamental
- Red vial vecinal
- Quebradas
- Ríos

Monitoreo Ambiental

- Agua superficial y sedimentos

Áreas de influencia

- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta

REVISADO POR:

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-56

MALLA DE PUNTOS DE MONITORE AMBIENTAL PARTICIPATIVO (MAP) QUELLAVECO

MAPA:

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

CLIENTE: FDM Fondo de Desarrollo de Moquegua

ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:25,000	JUNIO, 2025	MAPA 2.2-5 Ñ

FUENTE:
IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, ASILORZA