Map Quellaveco
Monitoreo Ambiental Participativo

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL CAMPAÑA 11 – TEMPORADA SECA - 2023 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

Noviembre, 2023

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 3
1.2.3 ALCANCE 4
1.2.4 OBJETIVOS 4
1.2.5 MARCO LEGAL 5

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA SECA 2023 6

2.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO 6
2.1.1 ZONA DE ABASTECIMIENTO 6
2.1.2 ZONA DE OPERACIONES 6
2.1.3 RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO 7
2.2 RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO 7
2.2.1 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE 7
2.2.2 PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 8
2.2.3 PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES 9
2.2.4 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO 9
2.2.5 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA 10
2.2.6 PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS 12
2.3 TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA SECA 2023 12

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS 15

3.1 METODOLOGÍAS APLICADAS 15
3.1.1 CALIDAD DE AIRE 15
3.1.2 RUIDO AMBIENTAL 15
3.1.3 NIVELES DE VIBRACIÓN 16
3.1.4 RADIACIONES NO IONIZANTES 16
3.1.5 CALIDAD DE SUELO 17
3.1.6 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL 17
3.1.7 SEDIMENTOS 17

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 19

4.1 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR 19
4.1.1 CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS 19
4.1.2 CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS 20
4.1.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 32
4.2 CALIDAD DE SEDIMENTOS 112
4.2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 112
4.3 CALIDAD DE SUELO 117
4.3.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO 117
4.3.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 119
4.4 CALIDAD DE AIRE 138
4.4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE 139
4.4.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 142
4.5 RUIDO AMBIENTAL 147
4.5.1 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 147
4.5.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 153
4.6 NIVELES DE VIBRACIÓN 154

4.6.1 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES 154
4.6.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES 156
4.7 RADIACIONES NO IONIZANTES 156
4.7.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 157
4.7.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 159

5. CONCLUSIONES 160

5.1 CALIDAD DE AGUA 160
5.2 ZONA DE ABASTECIMIENTO 160
5.2.1 ZONA DE OPERACIONES 166
5.3 AGUA DE MAR 168
5.4 SEDIMENTOS 169
5.5 CALIDAD DE SUELO 169
5.6 CALIDAD DE AIRE 170
5.7 RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 172
5.8 RADIACIONES NO IONIZANTES 172

1. GENERALIDADES

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

1.1.1 CREACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL MAP QUELLAVECO

Para el año 2013 se establece el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo Quellaveco, estando relacionado bajo los compromisos N°5, 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 elaborar, 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.
- Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro: 01 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 01 representante.
- Área de Influencia que incluye las comunidades campesinas de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala: 01 representante.

1.2 INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

La unidad minera Quellaveco, es la unidad minera de explotación del yacimiento de cobre más grande de nuestro país a cargo de la empresa titular Anglo American Quellaveco (en adelante AAQ), el cual se encuentra distribuido entre los distritos de Carumas, Torata y Moquegua, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto y, en los distritos de Ilo y El Algarrobal, perteneciente a la provincia de Ilo, en la región de Moquegua.

1.2.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA

De acuerdo con nuestra legislación ambiental, 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 la unidad minera, 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 la siguiente lista pueden conocer un poco más de todas las certificaciones ambientales que cuenta la unidad minera Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

IGA aprobado	Resolución	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 266-2000-EM/DGAA	19-12-00
Primera Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 140-2010-MEM/AAM	23-04-10
Segunda Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 319-2010-MEM/AAM	05-10-10
Tercera Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco (Optimización del Diseño y Operación de la Presa Vizcachas)	R.D. N° 377-2012-MEM/AAM	14-11-12
ITS para la modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 244-2014-MEM-DGAAM	22-05-14
Cuarta Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco (Ampliación de la capacidad de la planta concentradora de 85 000 a 127 500 TPD)	R.D. N° 339-2015-MEM/DGAAM	28-08-15
ITS para la Optimización de Componentes	R.D. N° 087-2017-SENACE/DCA	31-03-17

Fuente: AAQ, 2023.

1.2.2 UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA

Se encuentra distribuido en tres áreas respetivamente, i) una primera área que está relacionada directamente con el área de operaciones, la cual comprende las áreas de mina, planta 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 (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 e interpretación de los resultados obtenidos en la evaluación ambiental de la temporada seca 2023 correspondiente a la Campaña N°11 del MAP Quellaveco. Asimismo, considera también como alcance la representación gráfica de los resultados obtenidos en los monitoreos de calidad de agua superficial y de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes, desarrollados en los puntos de monitoreo establecidos.

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, aire, ruido, vibraciones, suelo y radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada seca de la campaña N°11 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 24 de septiembre y 14 de octubre del presente año.

1.2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Detallar la bitácora de 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 superficial.
- 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 dentro del siguiente marco legal.

Cuadro 2. Marco Legal

N°	Normativa Ambiental	Descripción
01	CONSTITUCION POLITICA DEL PERU	PROMULGADA EN EL AÑO 1993
02	LEY N°28611	LEY GENERAL DEL AMBIENTE
03	D.S. N°012-2009-MINAM	POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE
04	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
05	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
06	LEY N° 29325 Y SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE EL D.S. N° 022-2009-MINAM	LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
07	LEY N° 30011	LEY QUE MODIFICA LA LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
08	D.L. N° 1389	DECRETO LEGISLATIVO QUE FORTALECE EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
09	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°011-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
13	D.S. N° 004-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
14	D.S. N.º 010-2005-PCM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES
15	D.S. N.º 011-2017-MINAM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO
16	R.M. N°085-2014-MINAM	APRUEBAN LA GUÍA PARA MUESTREO DE SUELO Y GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESCONTAMINACIÓN
17	D.S. N° 012-2017-MINAM	APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS
18	REESOLUCIÓN JEFATURAL N° 056-2018-ANA	APRUEBAN LA CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES SUPERFICIALES
19	RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 010-2016-ANA	APROBACIÓN DEL PROTOCOLO NACIONAL PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA SECA 2023

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 tiene estaciones de monitoreo en calidad de agua, aire, ruido, vibraciones, hidrobiología, flora y fauna. Consta de todo un esquema de captación de aguas proveniente del río Titire (bocatoma), el cual, de acuerdo con los resultados históricos, presenta aguas con parámetros que exceden los estándares de calidad ambiental (ECA Agua- Categoría 3): posee alto contenido en metales como el hierro, boro, aluminio, entre otros, producto de encontrarse en zonas de actividad geotérmica y antrópicas.

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.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes más grandes 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 una pequeña fracción para la operación de la mina y el resto se considera para Moquegua.

2.1.2 ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco se encuentra geográficamente emplazada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1,700 y 4,630 msnm, abarcando un área aproximada de 39 300 hectáreas. 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 el ámbito de la ciudad de Moquegua debido a la ruta del transporte del concentrado del mineral que atraviesa desde el distrito de Moquegua pasando hasta la ubicación del área de puerto que se encuentra en los distritos de El Algarrobal e Ilo. Asimismo, el suministro de energía eléctrica se encuentra en la ciudad de Moquegua.

2.1.3 RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO

Esta zona comprende las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, producto de 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 líneas abajo se da a conocer la ubicación geográfica de los puntos 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). 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 realizándose 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.

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	Localidad de Tala	321147	8108719
3	Ca-Altarani	Altaranito	330585	8107332
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322382	8095275
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315695	8106335
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314672	8104739
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	292539	8096061
10	San Antonio	San Antonio	295701	8096530

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
			Zona 19L	
			Este	Norte
11	E3	San Antonio	295499	8095597
Zona de ámbito de Ilo				
12	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267432	8034262

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.2 PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Para la evaluación de los niveles de ruido, así como para la determinación de los niveles de 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.

Cuadro 2.2. Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental y Vibraciones

RUÍDO 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	Localidad Tala	320935	8108703
4	R-7C Calientes	Zona Residencial	Anexo Calientes	314765	8104622
5	R-7B Alto Coscore	Zona Residencial	Localidad Alto Coscore	315544	8106227
Zona de ámbito de Moquegua					
6	R-4	Zona Comercial	San Antonio	293136	8095755
7	R-5	Zona Comercial	San Antonio	295719	8096603
8	R-1	Zona Residencial	San Antonio	291870	8095718
9	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
10	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166
Zona de ámbito de Ilo					
11	RP-1	Zona Industrial	Terreno frente Engie	268521	8033245

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.3 PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

Debido a la inclusión 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, los cuales se detalla en el siguiente cuadro.

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, 2023.

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.

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 apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329807	8108350
2	QU-10	A unos 500m apróx del Mirador Barreda	328827	8107515
3	QU-11	A unos 300m apróx 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 apróx del acceso a Cortadera	322590	8100607
9	QU-59	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera	320887	8100693

CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
10	QU-82	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera	318738	8099943
11	QU-101	A unos 50m del área de estacionamiento	318148	8097846
12	QU-166	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos	320278	8095985
13	QU-167	A unos 800m apróx 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, 2023.

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 dentro del 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.

Cuadro 2.5. Ubicación de puntos de calidad de agua de mar, 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

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
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	323118	8108112
17	Q-CH	Río Charaque	Aguas arriba del río Charaque	325307	8111144
18	AS-3	Río Asana	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
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
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	267173	8057419
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	264650	8033129
36	P-5	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	265136	8031832
37	P-9	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	266771	8030889
38	P-13	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	268262	8030363

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.6 PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS

La ubicación de los puntos de monitoreo en la evaluación de sedimentos corresponde a los mismos puntos de monitoreo considerados para la evaluación 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 en el numeral 2.2.4.

2.3 TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA SECA 2023

Los trabajos de campo correspondientes a la temporada seca de la campaña N°11 del MAP Quellaveco se dieron inicio desde el 24 de septiembre hasta el 14 de octubre del presente año.

Durante el desarrollo del monitoreo se contó con la participación de representantes de las autoridades que conforman el subcomité tales como el Gobierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro, así como representantes de la Sociedad Civil de Moquegua e Ilo y, representante del Área de Influencia Directa.

Al inicio de cada día de trabajo se realiza una charla a todos los participantes para impartir aspectos de seguridad y la rutina de actividades que se realizarán en cada uno de los frentes de trabajo. En la imagen se observa

Figura 2.1. Charla previa a la toma de muestras en el río Asana.



Fuente: ASILORZA, 2023.

En la siguiente imagen se observa la explicación de las metodologías de monitoreo como parte del trabajo diario, al iniciar la toma de muestras y durante esta actividad, el personal técnico expone los procedimientos y certificados que forman parte de sus procedimientos de aseguramiento de calidad. A su vez, los participantes realizan consultas y solicitan los certificados y/o procedimientos de monitoreo de acuerdo al caso. En la siguiente imagen se

observa el monitoreo realizado en el punto QLCHI-01 (río Chilota) el 28 de septiembre como parte del monitoreo hidrobiológico en la zona.

Figura 2.2. Se observa la participación de pobladores de Huachunta, Chilota y un acreditado del subcomité.



Fuente: ASILORZA, 2023.

Al finalizar las actividades de cada día se desmoviliza a todo el personal técnico y veedores hacia la ciudad de Moquegua. Se tiene algunas consideraciones adicionales como la entrega de refrigerios y equipos de protección personal según el caso. En la siguiente imagen se observa el cierre de actividades del día 26 de septiembre en puente Montalvo donde participaron estudiantes de instituciones como ITEP, UNAM, UNJBG y acreditados del subcomité de compromisos ambientales.

Figura 2.3. Cierre de actividades en la estación 13172RMOQUE1 ubicada en puente Montalvo.



Fuente: ASILORZA, 2023.

Los integrantes del subcomité participan de manera activa en los monitoreos que se realizan en cada campaña. Este grupo lidera el MAP y es acompañado por otras instituciones que forman parte del equipo veedor. En la siguiente imagen se observa la finalización de las labores en el punto 13172ROSMO1 (río Osmore) el día 08 de octubre donde se tuvo presencia de estudiantes de la UNAM y el SCCA.

Figura 2.4. Participación de los acreditados durante los trabajos de campo en la estación 13172ROSMO.



Fuente: ASILORZA, 2023.

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

3.1 METODOLOGÍAS APLICADAS

3.1.1 CALIDAD DE AIRE

La metodología de monitoreo 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, NO2, SO2)	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.1404720057DIGESA

3.1.2 RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones de ruido se realizaron mediante la utilización 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 según el Plan de Desarrollo Urbano sostenible de la Ciudad de Moquegua- Samegua 2016- 2026 OM Nº009-2018 MPMN.

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, por ello recomendó que el periodo de medición sea de un tiempo de 5 a 20 min para que sea representativo, por ello las mediciones se realizaron en un periodo de 15 minutos.

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

Debemos mencionar que, actualmente en nuestro país no contamos con una metodología que nos indique cuáles son los procedimientos y criterios que se debe seguir para realizar la evaluación de radiaciones no ionizantes. Debido a esto, para la presente evaluación se ha tomado como referencia normas internacionales, específicamente, al 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).

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 Resolución Ministerial 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

El procedimiento para llevar a cabo el 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 Resolución Jefatural 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, no se cuenta con un marco legal que nos establezca los procedimientos o criterios a tomar durante el muestreo y recojo de sedimentos, por lo cual, se tomará como base

la metodología y procedimiento de campo del Laboratorio CERPER, cuya metodología se encuentra validada y acreditada internacionalmente.

Manual de Muestreo de Suelos y Sedimentos de CERPER:
Código 8006-I. Versión 01/2023

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°11 - Temporada Seca 2023.

Cabe indicar que, los trabajos de campo del monitoreo de calidad ambiental se han llevado a cabo bajo lo establecido en las diversas metodologías, protocolos y guías que se encuentran vigentes en nuestra normativa nacional, así como la utilización de métodos internacionalmente aceptados.

Para esta oportunidad, el laboratorio encargado ha sido el Laboratorio Certificaciones del Perú – CERPER S.A., el cual se encuentra acreditado mediante INACAL, además de contar 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 tanto los ríos y/o quebradas que se encuentran en las zonas de trabajo de la unidad minera Quellaveco, tales como la zona de abastecimiento de agua (zona de alta montaña) y la zona de operaciones. Adicionalmente a estos puntos, se considera mantener aquellas estaciones establecidas por el Subcomité en el año 2019, que abarca puntos de monitoreo en los ríos Coscore, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore en el ámbito de influencia de la ciudad de Moquegua.

4.1.1 CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS

La determinación de las categorías asignadas a los cuerpos de agua ha seguido 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, exceptuando los de 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 detallan los resultados obtenidos para la evaluación de calidad de agua superficial en 34 puntos de monitoreo y cuatro (04) puntos de monitoreo para calidad de agua de mar.

Cuadro 4.1. Resultados de Calidad de agua – Zona de Alta Montaña - Campaña 11 Temporada Seca

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02484/23	2-02487/23	2-02486/23	2-02486/23	2-02484/23	2-02484/23	2-02485/23	2-02485/23	2-02487/23	2-02486/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-09-27	2023-09-30	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-27	2023-09-27	2023-09-28	2023-09-28	2023-10-30	2023-09-29		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Rio Vizcachas				Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Río Chilota		Río Chincune	Río Titire		
			PGB-1	QLIVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1		
Parámetros de Campo														
Caudal	---	L/s	4.72	53.01	310.14	781.91	25.97	11.63	467.07	377.99	166.22	507.67	NA	NA
Conductividad eléctrica (Campo)	---	uS/cm	597	294	228	221	113.6	62.9	199	108.3	109.9	10170	2500	5000
Oxígeno Disuelto (Campo)	---	mg/L	6.74	6.18	5.82	6.79	6.66	6.86	7.8	7.49	6.38	5.66	≥ 4	≥ 5
Potencial Redox	---	mv	287	192	204	203	200	199	194	190	178	-18	NA	NA
Temperatura	---	ºC	12.9	15.8	18.1	13.1	14.6	12.2	7.7	14.7	17.3	19.6	Δ 3	Δ 3
Turbiedad (Campo)	1	UNT	1.1	3.2	16	12	<1.00	1.1	5.1	5.3	3.6	150	NA	NA
pH (Campo)	---	Unidades de pH	4.71	8.29	7.72	7.38	7.58	7.42	7.67	8.14	8.58	7.35	6.5-8.5	6.5-8.4
Parámetros Fisicoquímicos														
Alcalinidad Total	0.80	mg CaCO3/L	< 0.80	34	30.6	30.6	9.5	11.4	32.8	28.5	27.9	91.4	NA	NA
Color	1	UC	< 1	11.98	8.2	11.26	< 1	18.56	28.85	32.59	10.5	5.97	100	100
Dureza Total	1	mg/L	123	59.82	53.17	51.76	34.04	15.91	39.27	24.17	23.97	817	NA	NA
Sólidos Disueltos Totales	2.5	mg/L	448	180	178	176	88	48.5	154	84	64	7760	NA	NA
Sólidos Suspendidos Totales	2.5	mg/L	< 2.5	4.3	18	13.5	< 2.5	< 2.5	4.75	6	3.3	146	NA	NA
Parámetros Inorgánicos No Metálicos														
Cianuro Total	0.001	mgCN/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	NA	NA
Cianuro Wad	0.001	mgCN/L	< 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)	0.001	mg/L	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	0.0014	0.0006	0.0011	<0.0002	<0.0002	NA	NA
Aniones por Cromatografía Iónica														
Bromuro	0.007	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	NA	NA
Cloruros	0.04	mg/L	64.6	25	16.9	18.4	0.541	0.302	23.7	2.52	3.1	2763	500	NA
Fluoruro	0.002	mg/L	0.341	0.184	0.167	0.152	0.067	0.066	0.113	0.105	0.09	0.543	1	NA
Nitrato (NO3)	0.009	mg/L	0.088	< 0.009	< 0.009	0.671	0.396	0.12	0.064	0.064	< 0.009	5.97	100	100
Nitrito (NO2)	0.004	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	10	10
PO4	0.03	mg/L	< 0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.251	<0.03	<0.03	<0.03	0.152	0.312	NA	NA
Sulfato	0.04	mg/L	152	53.5	40.8	36.3	31.2	12.4	18.4	16.4	15.8	885	1000	1000
Parámetros Orgánicos														
Aceites y Grasas	0.5	mg/L	< 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)	2	mg/L	< 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 (DQO)	2.5	mgO2/L	11.3	15.5	< 2.5	10.2	9.1	18.6	17.5	15.2	10.3	15.5	40	40
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0.025	mg/L	< 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	0.001	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	NA	NA
Metales Disueltos por ICP-MS														
Aluminio Disuelto (Al)	0.003	mg/L	5.04	0.042	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.072	NA	NA

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02484/23	2-02487/23	2-02486/23	2-02486/23	2-02484/23	2-02484/23	2-02485/23	2-02485/23	2-02487/23	2-02486/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-09-27	2023-09-30	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-27	2023-09-27	2023-09-28	2023-09-28	2023-10-30	2023-09-29		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Rio Vizcachas				Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Río Chilota		Río Chincune	Río Titire		
			PGB-1	QLIVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1		
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00007	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	0.00143	<0.00007	<0.00007	0.00153	NA	NA
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	mg/L	0.00193	0.00877	0.00353	0.02254	0.00801	<0.00003	0.09488	0.08644	0.00612	0.3333	NA	NA
Bario Disuelto (Ba)	0.00007	mg/L	0.04489	0.01363	0.03594	0.03031	0.02049	0.011	0.0092	0.00489	0.02362	0.06456	NA	NA
Berilio Disuelto (Be)	0.00001	mg/L	0.00089	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	NA	NA
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00005	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	NA	NA
Boro Disuelto (B)	0.002	mg/L	1.32	0.502	0.36	0.329	0.042	<0.002	0.324	0.062	0.071	37.9	NA	NA
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00005	mg/L	0.00232	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.01462	NA	NA
Calcio Disuelto (Ca)	0.02	mg/L	30.6	14.9	12.8	12.7	8.84	4.27	10.9	5.6	5.53	186	NA	NA
Cobalto Disuelto (Co)	0.00004	mg/L	0.02116	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.1019	NA	NA
Cobre Disuelto (Cu)	0.00004	mg/L	0.01103	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0005	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00199	NA	NA
Cromo Disuelto (Cr)	0.0003	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	NA	NA
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	NA	NA
Estroncio Disuelto (Sr)	0.00005	mg/L	0.28728	0.14848	0.1184	0.1268	0.06998	0.03729	0.15997	0.04203	0.05242	5.23	NA	NA
Fósforo Disuelto (P)	0.02	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA
Hierro Disuelto (Fe)	0.00009	mg/L	0.30318	0.10841	0.03324	0.09432	0.0092	0.04803	0.39767	0.41491	0.38217	0.15539	NA	NA
Litio Disuelto (Li)	0.00005	mg/L	0.36961	0.08958	0.07319	0.05981	<0.00005	0.00092	0.04074	0.02091	0.00453	6.58	NA	NA
Magnesio Disuelto (Mg)	0.002	mg/L	10.6	5.51	4.6	4.25	2.98	1.4	2.58	2.21	2.1	53.1	NA	NA
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00006	mg/L	2.01	0.01596	0.07625	0.05721	0.00107	0.00218	0.03719	0.01235	0.01604	2.77	NA	NA
Mercurio Disuelto (Hg)	0.000003	mg/L	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	NA	NA
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	0.00118	<0.00004	0.00076	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00111	0.00132	0.00164	NA	NA
Niquel Disuelto (Ni)	0.00002	mg/L	0.02454	<0.00002	0.00115	0.00087	0.00036	0.00041	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.07158	NA	NA
Plata Disuelta (Ag)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Plomo Disuelto (Pb)	0.00004	mg/L	0.00219	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Potasio Disuelto (K)	0.02	mg/L	12	8.25	6.85	6.02	3.77	2.01	3.47	3.37	3.64	102	NA	NA
Selenio Disuelto (Se)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.00713	NA	NA
Silicio Disuelto (Si)	0.05	mg/L	14.9	13.5	5.54	8.18	27.1	18	21.2	21.4	18.7	16	NA	NA
Sodio Disuelto (Na)	0.003	mg/L	56.9	31.9	21.7	22.1	6.67	5.54	23.2	12.3	11	1982	NA	NA
Talio Disuelto (Tl)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	NA	NA
Telurio Disuelto (Te)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	NA	NA
Titanio Disuelto (Ti)	0.0001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0024	<0.0001	<0.0001	NA	NA
Uranio Disuelto (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Vanadio Disuelto (V)	0.00003	mg/L	<0.00003	0.00112	0.00097	0.00121	0.00477	<0.00003	0.00265	0.00271	0.00143	<0.00003	NA	NA
Wolframio Disuelto (W)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Zinc Disuelto (Zn)	0.00004	mg/L	0.20266	<0.00004	0.00223	<0.00004	0.00307	0.00439	0.00252	0.00064	<0.00004	0.25305	NA	NA
Metales Totales por ICP-MS														
Aluminio Total (Al)	0.003	mg/L	5.27	0.071	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	21.9	5	5
Antimonio Total (Sb)	0.00007	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	0.00151	<0.00007	<0.00007	0.00249	NA	NA
Arsénico Total (As)	0.00003	mg/L	0.00242	0.00944	0.00499	0.02621	0.00804	< 0.00003	0.10644	0.10077	0.00726	0.74623	0.1	0.2
Bario Total (Ba)	0.00007	mg/L	0.04496	0.01461	0.04805	0.03861	0.0209	0.01105	0.00989	0.00776	0.02505	0.07039	0.7	NA
Berilio Total (Be)	0.00001	mg/L	0.00112	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.1	0.1
Bismuto Total (Bi)	0.00005	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	NA	NA

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02484/23	2-02487/23	2-02486/23	2-02486/23	2-02484/23	2-02484/23	2-02485/23	2-02485/23	2-02487/23	2-02486/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-09-27	2023-09-30	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-27	2023-09-27	2023-09-28	2023-09-28	2023-10-30	2023-09-29		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Rio Vizcachas				Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Río Chilota		Río Chincune	Río Titire		
			PGB-1	QLIVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1		
Boro Total (B)	0.002	mg/L	1.37	0.514	0.372	0.338	0.061	< 0.002	0.332	0.077	0.12	39.8	1	5
Cadmio Total (Cd)	0.00005	mg/L	0.00233	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.01767	0.01	0.05
Calcio Total (Ca)	0.02	mg/L	31.1	15.3	13.2	13.5	9	4.41	11	5.8	5.61	199	NA	NA
Cobalto Total (Co)	0.00004	mg/L	0.02287	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.11512	0.05	1
Cobre Total (Cu)	0.00004	mg/L	0.01112	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00069	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.47994	0.2	0.5
Cromo Total (Cr)	0.0003	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.1	NA
Estaño Total (Sn)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	NA	NA
Estroncio Total (Sr)	0.00005	mg/L	0.28934	0.15802	0.12553	0.14005	0.07341	0.03872	0.16203	0.0476	0.05355	5.55	NA	NA
Fósforo Total (P)	0.02	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA
Hierro Total (Fe)	0.00009	mg/L	0.34171	0.23599	0.94038	0.76462	0.01427	0.09492	0.51491	0.98984	0.50455	7.27	5	NA
Litio Total (Li)	0.00005	mg/L	0.37939	0.09838	0.07343	0.06173	< 0.00005	0.00659	0.04091	0.02162	0.00456	6.72	2.5	2.5
Magnesio Total (Mg)	0.002	mg/L	10.6	5.68	4.84	4.59	3.06	1.39	2.61	2.33	2.1	56	NA	250
Manganeso Total (Mn)	0.00006	mg/L	2.02	0.03581	0.19153	0.12996	0.00112	0.0026	0.04235	0.03751	0.02053	2.95	0.2	0.2
Mercurio Total (Hg)	0.000003	mg/L	< 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 Total (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	0.00127	<0.00004	0.00098	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00113	0.00149	0.00235	NA	NA
Niquel Total (Ni)	0.00002	mg/L	0.02679	< 0.00002	0.00162	0.00273	0.00068	0.00056	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.078	0.2	1
Plata Total (Ag)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Plomo Total (Pb)	0.00004	mg/L	0.00255	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.05	0.05
Potasio Total (K)	0.02	mg/L	12.1	8.53	7.18	6.55	3.86	2.08	3.51	3.5	3.68	111	NA	NA
Selenio Total (Se)	0.00006	mg/L	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.00736	0.02	0.05
Silicio Total (Si)	0.05	mg/L	14.9	13.6	7.66	10.7	27.3	18.5	22.1	22.2	19.4	26.9	NA	NA
Sodio Total (Na)	0.003	mg/L	57.6	32.5	22.1	22.5	6.67	5.54	23.5	12.7	11.2	2070	NA	NA
Talio Total (Tl)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	NA	NA
Telurio Total (Te)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	NA	NA
Titanio Total (Ti)	0.0001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0068	<0.0001	<0.0001	NA	NA
Uranio Total (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Vanadio Total (V)	0.00003	mg/L	<0.00003	0.00115	0.0028	0.00235	0.00482	<0.00003	0.00272	0.00411	0.00147	<0.00003	NA	NA
Wolframio Total (W)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Zinc Total (Zn)	0.00004	mg/L	0.20424	< 0.00004	0.00272	< 0.00004	0.00311	0.00448	0.00264	0.00065	< 0.00004	0.90354	2	24
Bifenilos policlorados (PCB)														
PCBs totales	0.0014	µg/L	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	1.8	NMP/100 mL	< 1.8	45	13	23	< 1.8	17	23	23	78	< 1.8	2000	1000
Coliformes Totales	1.8	NMP/100 mL	130	230	230	230	2400	1300	230	1300	490	< 1.8	NA	NA
Enterococos	1.8	NMP/100 mL	< 1.8	4.5	23	4.5	13	< 1.8	4.5	23	4.5	< 1.8	NA	NA
Escherichia coli	1.8	NMP/100 mL	< 1.8	22	2	23	< 1.8	17	23	23	78	< 1.8	NA	NA
Huevos de Helmintos	1	Huevo/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	NA

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 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.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método

(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.2. Resultados de Calidad de agua – Zona de Operaciones - Campaña 11 Temporada Seca (Parte I)

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02561/23	2-02562/23	2-02562/23	2-02563/23	2-02561/23	2-02565/23	2-02565/23	2-02564/23	2-02564/23	2-02480/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-10-02	2023-10-03	2023-10-03	2023-10-04	2023-10-02	2023-10-06	2023-10-06	2023-10-05	2023-10-05	2023-09-23		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Río Asana				Qda Altarani	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Charaque		Río Capillune		
			AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1		
Parámetros de Campo														
Caudal	---	L/s	361.33	644.08	657.93	703.95	282.49	68.3	13.16	55.51	20.58	4.65	**NA**	**NA**
Conductividad eléctrica (Campo)	---	uS/cm	144.9	106.7	135.4	140.5	50.6	422	48.6	74.7	95.1	80.6	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto (Campo)	---	mg/L	6.71	7.62	6.8	7.95	6.96	6.61	6.84	7.48	7.02	6.98	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	---	mv	202	177	179	186	214	314	144	158	147	89	**NA**	**NA**
Temperatura	---	ºC	14.7	11.4	16.3	11.3	13.5	16.3	15	11.5	16.6	15.7	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbiedad (Campo)	1	UNT	4.8	2.4	4.2	4.7	1.3	2.1	3.5	2.1	1.3	<1.00	**NA**	**NA**
pH (Campo)	---	Unidades de pH	7.39	7.45	7.2	7.34	7.2	**4.25**	7.68	7.35	7.85	7.86	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros FisicoQuímicos														
Alcalinidad Total	0.80	mg CaCO3/L	22.9	22.2	8.2	9.2	16.5	<0.80	17.4	22.4	26	25.6	**NA**	**NA**
Color	1	UC	9.24	5.83	< 1	6.04	4.82	2.59	4.03	4.68	4.96	2.52	**100**	**100**
Dureza Total	1	mg/L	48.13	33.43	42.5	45.72	13.29	108	13.09	22.96	28.6	25.88	**NA**	**NA**
Sólidos Disueltos Totales	2.5	mg/L	135	131	122	139	45	385	60	67	74	59	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	2.5	mg/L	3	< 2.5	6.2	4	< 2.5	2.8	4.7	3	< 2.5	< 2.5	**NA**	**NA**
Parámetros Inorgánicos No Metálicos														
Cianuro Total	0.001	mgCN/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**NA**	**NA**
Cianuro Wad	0.001	mgCN/L	< 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)	0.001	mg/L	<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	0.007	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	**NA**	**NA**
Cloruros	0.04	mg/L	1.02	0.897	0.944	1.56	0.697	0.961	0.869	1.21	2.1	1.24	**500**	**NA**
Fluoruro	0.002	mg/L	0.077	0.059	0.095	0.101	0.037	0.384	0.036	0.054	0.069	0.064	**1**	**NA**
Nitrato (NO3)	0.009	mg/L	0.092	0.061	0.04	0.24	0.186	0.089	0.074	0.036	< 0.009	< 0.009	**100**	**100**
Nitrito (NO2)	0.004	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	**10**	**10**
PO4	0.03	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**NA**	**NA**
Sulfato	0.04	mg/L	35.7	23.2	41	42	5.59	186	2.84	10.1	13.5	8.86	**1000**	**1000**
Parámetros Orgánicos														
Aceites y Grasas	0.5	mg/L	< 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)	2	mg/L	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	2.55	< 2.0	< 2.0	< 2.0	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2.5	mgO2/L	10.9	14.2	11.4	< 2.5	8.2	9.1	6.4	8.6	12.4	< 2.5	**40**	**40**
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0.025	mg/L	< 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	0.001	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	**NA**	**NA**
Metales Disueltos por ICP-MS														
Aluminio Disuelto (Al)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003	0.246	0.348	<0.003	14.6	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	**NA**	**NA**
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00007	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	mg/L	0.00083	0.00086	<0.00003	0.00033	0.00081	0.00032	0.00105	0.00081	0.00114	0.0009	**NA**	**NA**
Bario Disuelto (Ba)	0.00007	mg/L	0.0125	0.01041	0.01163	0.01128	0.00647	0.01776	0.00665	0.01367	0.01703	0.02173	**NA**	**NA**
Berilio Disuelto (Be)	0.00001	mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	**NA**	**NA**
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00005	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	**NA**	**NA**
Boro Disuelto (B)	0.002	mg/L	0.056	0.073	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.04	0.035	**NA**	**NA**

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02561/23	2-02562/23	2-02562/23	2-02563/23	2-02561/23	2-02565/23	2-02565/23	2-02564/23	2-02564/23	2-02480/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-10-02	2023-10-03	2023-10-03	2023-10-04	2023-10-02	2023-10-06	2023-10-06	2023-10-05	2023-10-05	2023-09-23		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Río Asana				Qda Altarani	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Charaque		Río Capillune		
			AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1		
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00005	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	**NA**	**NA**
Calcio Disuelto (Ca)	0.02	mg/L	13.9	10.1	12.4	12.9	3.93	32.2	3.21	5.92	7.42	6.98	**NA**	**NA**
Cobalto Disuelto (Co)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Cobre Disuelto (Cu)	0.00004	mg/L	0.00097	0.00096	0.00164	0.00124	0.00073	0.0081	0.00105	0.00163	0.00207	0.00132	**NA**	**NA**
Cromo Disuelto (Cr)	0.0003	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	**NA**	**NA**
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio Disuelto (Sr)	0.00005	mg/L	0.0904	0.06862	0.09995	0.10188	0.03097	0.3504	0.03677	0.05775	0.06956	0.05496	**NA**	**NA**
Fósforo Disuelto (P)	0.02	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**NA**	**NA**
Hierro Disuelto (Fe)	0.00009	mg/L	0.12301	0.08974	0.02165	0.02556	0.0364	0.3092	0.01483	0.01277	0.00944	0.00477	**NA**	**NA**
Litio Disuelto (Li)	0.00005	mg/L	0.00239	0.00203	0.00203	0.00079	0.00094	0.00265	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00091	**NA**	**NA**
Magnesio Disuelto (Mg)	0.002	mg/L	2.84	1.99	2.61	2.77	0.847	7.44	1.19	1.91	2.53	2.28	**NA**	**NA**
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00006	mg/L	0.00941	0.00542	0.04852	0.05211	0.00175	0.38108	0.00134	0.00092	0.00066	<0.00006	**NA**	**NA**
Mercurio Disuelto (Hg)	0.000003	mg/L	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	**NA**	**NA**
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0007	0.0007	0.00073	**NA**	**NA**
Niquel Disuelto (Ni)	0.00002	mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00276	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	**NA**	**NA**
Plata Disuelta (Ag)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Plomo Disuelto (Pb)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Potasio Disuelto (K)	0.02	mg/L	2.13	1.9	2.3	2.16	1.62	3.43	2.85	2.72	3.26	2.06	**NA**	**NA**
Selenio Disuelto (Se)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**NA**	**NA**
Silicio Disuelto (Si)	0.05	mg/L	17.3	15.1	16.8	15.5	12.5	29.1	17.9	14.9	14.3	10.5	**NA**	**NA**
Sodio Disuelto (Na)	0.003	mg/L	9.14	7.3	7.96	8.53	4.96	12.2	4.18	5.26	6.74	5.82	**NA**	**NA**
Talio Disuelto (Tl)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**NA**	**NA**
Telurio Disuelto (Te)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**NA**	**NA**
Titanio Disuelto (Ti)	0.0001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**NA**	**NA**
Uranio Disuelto (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Vanadio Disuelto (V)	0.00003	mg/L	0.0022	0.00308	0.00251	0.00218	0.00436	0.0009	0.00476	0.00315	0.00414	0.00208	**NA**	**NA**
Wolframio Disuelto (W)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Zinc Disuelto (Zn)	0.00004	mg/L	0.00239	0.00091	0.00484	0.004	0.00194	0.03455	0.00582	0.00048	0.00353	0.00145	**NA**	**NA**
Metales Totales por ICP-MS														
Aluminio Total (Al)	0.003	mg/L	< 0.003	< 0.003	1.76	1.62	< 0.003	**14.7**	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	**5**	**5**
Antimonio Total (Sb)	0.00007	mg/L	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico Total (As)	0.00003	mg/L	0.00135	0.00088	< 0.00003	0.00103	0.00082	0.00058	0.0011	0.00111	0.00122	0.00105	**0.1**	**0.2**
Bario Total (Ba)	0.00007	mg/L	0.01489	0.01101	0.01217	0.0153	0.00734	0.01843	0.0107	0.01651	0.02064	0.02346	**0.7**	**NA**
Berilio Total (Be)	0.00001	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	**0.1**	**0.1**
Bismuto Total (Bi)	0.00005	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	**NA**	**NA**
Boro Total (B)	0.002	mg/L	0.066	0.075	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.042	0.04	**1**	**5**
Cadmio Total (Cd)	0.00005	mg/L	< 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 Total (Ca)	0.02	mg/L	14.9	10.1	12.7	13.3	4.37	32.2	3.22	5.94	7.77	7.08	**NA**	**NA**
Cobalto Total (Co)	0.00004	mg/L	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	**0.05**	**1**
Cobre Total (Cu)	0.00004	mg/L	0.00161	0.00138	0.00233	0.0056	0.00186	0.00831	0.00167	0.00164	0.00213	0.00176	**0.2**	**0.5**
Cromo Total (Cr)	0.0003	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño Total (Sn)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio Total (Sr)	0.00005	mg/L	0.09836	0.0687	0.10477	0.10494	0.03299	0.3504	0.03706	0.06003	0.0747	0.05893	**NA**	**NA**

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02561/23	2-02562/23	2-02562/23	2-02563/23	2-02561/23	2-02565/23	2-02565/23	2-02564/23	2-02564/23	2-02480/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales
	Fecha		2023-10-02	2023-10-03	2023-10-03	2023-10-04	2023-10-02	2023-10-06	2023-10-06	2023-10-05	2023-10-05	2023-09-23		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO											
			Río Asana				Qda Altarani	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Charaque		Río Capillune		
			AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1		
Fósforo Total (P)	0.02	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**NA**	**NA**
Hierro Total (Fe)	0.00009	mg/L	0.45651	0.29453	0.28732	0.37843	0.09392	0.42783	0.10931	0.0721	0.02599	0.02688	**5**	**NA**
Litio Total (Li)	0.00005	mg/L	0.00252	0.00203	0.00301	0.0034	0.001	0.00271	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.00113	**2.5**	**2.5**
Magnesio Total (Mg)	0.002	mg/L	2.88	2.00	2.73	2.93	0.868	7.44	1.20	1.91	2.59	2.28	**NA**	**250**
Manganeso Total (Mn)	0.00006	mg/L	0.02114	0.01251	0.05779	0.06649	0.00267	**0.3869**	0.00484	0.00221	0.00148	< 0.00006	**0.2**	**0.2**
Mercurio Total (Hg)	0.000003	mg/L	< 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 Total (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00071	0.00079	0.00082	**NA**	**NA**
Niquel Total (Ni)	0.00002	mg/L	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00282	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	**0.2**	**1**
Plata Total (Ag)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Plomo Total (Pb)	0.00004	mg/L	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	**0.05**	**0.05**
Potasio Total (K)	0.02	mg/L	2.28	1.97	2.31	2.28	1.73	3.5	2.88	2.75	3.43	2.11	**NA**	**NA**
Selenio Total (Se)	0.00006	mg/L	< 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 Total (Si)	0.05	mg/L	18.0	15.2	16.9	17.7	13.8	29.2	18.2	15.1	15.1	11.2	**NA**	**NA**
Sodio Total (Na)	0.003	mg/L	9.79	7.31	8.27	8.96	4.97	12.2	4.18	5.29	6.77	5.85	**NA**	**NA**
Talio Total (Tl)	0.00003	mg/L	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	**NA**	**NA**
Telurio Total (Te)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**NA**	**NA**
Titanio Total (Ti)	0.0001	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	**NA**	**NA**
Uranio Total (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Vanadio Total (V)	0.00003	mg/L	0.00278	0.00345	0.00352	0.00297	0.00467	0.00148	0.00513	0.00346	0.00463	0.00209	**NA**	**NA**
Wolframio Total (W)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Zinc Total (Zn)	0.00004	mg/L	0.00415	0.00093	0.00494	0.00538	0.00196	0.037	0.00594	0.00092	0.00358	0.01619	**2**	**24**
Bifenilos policlorados (PCB)														
PCBs Totales	0.0014	µg/L	< 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	1.8	NMP/100 mL	4.5	13	2	7.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	23	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	1.8	NMP/100 mL	230	130	230	230	78	< 1.8	1300	2400	790	9200	**NA**	**NA**
Enterococos	1.8	NMP/100 mL	4	6.8	< 1.8	4.5	4	< 1.8	2	2	2	23	**NA**	**NA**
Escherichia coli	1.8	NMP/100 mL	4.5	13	2	2	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	23	**NA**	**NA**
Parásitos - Helmintos*	1	Huevo/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 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.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.3. Resultados de Calidad de agua – Zona de Operaciones - Campaña 11 Temporada Seca (Parte II)

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02563/23	2-02481/23	2-02482/23	2-02482/23	2-02481/23	2-02481/23	2-02483/23	2-02483/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02483/23	2-02567/23	2-02567/23	D.S. N°004-2017-MINAM- Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM - Bebida de animales
	Fecha		2023-10-04	2023-09-24	2023-09-25	2023-09-25	2023-09-24	2023-09-24	2023-09-26	2023-09-26	2023-10-07	2023-10-07	2023-10-07	2023-09-26	2023-10-08	2023-10-08		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO															
			Río Coscore				Río Huancanane		Río Tumilaca			Qda. Cocotea	Río Moquegua			Río Osmore		
			COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTUMI	COC-1	MQ-3	13172RMOQUE1	13172RMOQUE2	13172ROSMO1		
Parámetros de Campo																		
Caudal	---	L/s	725.69	578.4	676.99	617.66	5.37	54.54	631.88	432.47	502.55	1.77	110.65	155.85	218.8	162.59	**NA**	**NA**
Conductividad eléctrica (Campo)	---	uS/cm	144	160	158.4	161.5	2320	1110	205	237	378	1082	860	1220	**3020**	**2640**	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto (Campo)	---	mg/L	7.79	7.57	8.04	7.56	10.39	7.51	8.17	7.46	7.27	7.92	8.87	9.25	13.3	9.92	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	---	mv	167	156	199	204	192	172	188	205	150	161	134	196	147	170	**NA**	**NA**
Temperatura	---	ºC	13.6	16.8	11.8	16.6	17	16.9	12.9	20.4	22.2	21.3	27.3	26.9	24.1	26.5	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbiedad (Campo)	1	UNT	4.4	5.1	5.6	5.1	<1.00	6.1	4	3	4.9	<1.00	2.8	1.5	3.8	<1.00	**NA**	**NA**
pH (Campo)	---	Unidades de pH	7.39	7.7	7.72	7.65	**8.61**	8.37	7.54	7.54	8.2	7.9	**8.77**	**8.53**	**8.69**	8.45	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros Fisicoquímicos																		
Alcalinidad Total	0.80	mg CaCO3/L	11.1	12.5	12.9	13.9	118.4	46.1	20.1	30	74.4	271	135	132.9	293	191	**NA**	**NA**
Color	1	UC	4.96	3.53	5.04	5.04	4.82	4.75	4.17	3.38	5.04	5.22	9.78	5.97	10.61	10.43	**100**	**100**
Dureza Total	1	mg/L	46.22	53.17	52.77	53.57	604	272	64.85	75.32	133	511	301	379	1087	859	**NA**	**NA**
Sólidos Disueltos Totales	2.5	mg/L	130	122	121	123	1760	840	158	182	322	880	668	940	2681	2320	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	2.5	mg/L	5.1	6.45	6.61	6.29	< 2.5	7.69	5.19	3.77	4.5	< 2.5	3.5	< 2.5	5.5	< 2.5	**NA**	**NA**
Parámetros Inorgánicos No Metálicos																		
Cianuro Total	0.001	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	**NA**	**NA**
Cianuro Wad	0.001	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	**0.1**	**0.1**
Sulfuro (S)	0.001	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0007	<0.0002	<0.0002	**NA**	**NA**
Aniones por Cromatografía Iónica																		
Bromuro	0.007	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	**NA**	**NA**
Cloruros	0.04	mg/L	1.78	2.59	2.02	2.48	403	169	9.37	10.9	18.4	89.8	71	138	461	413	**500**	**NA**
Fluoruro	0.002	mg/L	0.102	0.115	0.107	0.114	**1.26**	0.631	0.136	0.153	0.202	0.206	0.304	0.266	0.3	0.24	**1**	**NA**
Nitrato (NO3)	0.009	mg/L	0.109	< 0.009	0.118	< 0.009	< 0.009	< 0.009	0.022	0.052	0.189	< 0.009	2.93	5.53	13.1	1.1	**100**	**100**
Nitrito (NO2)	0.004	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	**10**	**10**
PO4	0.03	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.107	<0.03	<0.03	0.638	0.136	**NA**	**NA**
Sulfato	0.04	mg/L	41.3	45.1	44.8	44.8	397	195	50.1	53.7	69.3	143	170	234	594	536	**1000**	**1000**
Parámetros Orgánicos																		
Aceites y Grasas	0.5	mg/L	< 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)	2	mg/L	< 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 (DQO)	2.5	mgO2/L	22	6.7	**11.1**	6.8	< 2.5	2.5	5.8	< 2.5	10.4	< 2.5	12.9	8.3	21.4	19.3	**40**	**40**
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0.025	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	**0.2**	**0.5**
Metales																		
Cromo Hexavalente	0.001	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	**NA**	**NA**
Metales Disueltos por ICP-MS																		
Aluminio Disuelto (Al)	0.003	mg/L	1.36	0.477	0.387	0.424	<0.003	0.177	0.36	0.362	0.144	<0.003	0.035	0.038	<0.003	<0.003	**NA**	**NA**
Antimonio Disuelto (Sb)	0.00007	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	<0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico Disuelto (As)	0.00003	mg/L	0.00043	0.0008	0.00059	0.00061	0.0085	0.00525	0.00108	0.0015	0.00271	0.00633	0.0064	0.00911	0.00668	0.00655	**NA**	**NA**
Bario Disuelto (Ba)	0.00007	mg/L	0.01279	0.0113	0.01319	0.01326	0.1264	0.07015	0.01652	0.01916	0.03755	0.11416	0.0711	0.07534	0.09487	0.09108	**NA**	**NA**
Berilio Disuelto (Be)	0.00001	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	<0.00001	**NA**	**NA**

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02563/23	2-02481/23	2-02482/23	2-02482/23	2-02481/23	2-02481/23	2-02483/23	2-02483/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02483/23	2-02567/23	2-02567/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM - Bebida de animales
	Fecha		2023-10-04	2023-09-24	2023-09-25	2023-09-25	2023-09-24	2023-09-24	2023-09-26	2023-09-26	2023-10-07	2023-10-07	2023-10-07	2023-09-26	2023-10-08	2023-10-08		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO															
			Río Coscore				Río Huancanane		Río Tumilaca			Qda. Cocotea	Río Moquegua			Río Osmore		
			COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTUMI	COC-1	MQ-3	13172RMOQUE1	13172RMOQUE2	13172ROSMO1		
Bismuto Disuelto (Bi)	0.00005	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	NA	NA
Boro Disuelto (B)	0.002	mg/L	0.075	<0.002	<0.002	<0.002	4.93	2.38	0.102	0.052	0.209	0.608	0.999	1.3	2.2	1.9	NA	NA
Cadmio Disuelto (Cd)	0.00005	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	NA	NA
Calcio Disuelto (Ca)	0.02	mg/L	13.2	15.3	15.2	15.6	202	91.1	19.2	23.1	42.3	125	98.8	120	349	269	NA	NA
Cobalto Disuelto (Co)	0.00004	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	<0.00004	NA	NA
Cobre Disuelto (Cu)	0.00004	mg/L	0.00184	0.00156	0.00191	0.00173	0.00273	0.0035	0.00242	0.00211	0.00234	0.0023	0.00298	0.00289	0.00269	0.00207	NA	NA
Cromo Disuelto (Cr)	0.0003	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	<0.0003	NA	NA
Estaño Disuelto (Sn)	0.00003	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	<0.00003	NA	NA
Estroncio Disuelto (Sr)	0.00005	mg/L	0.10125	0.10803	0.11011	0.11222	1.35	0.60247	0.12955	0.14822	0.24929	1.13	0.71815	0.88653	2.49	2.04	NA	NA
Fósforo Disuelto (P)	0.02	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	0.289	<0.02	NA	NA
Hierro Disuelto (Fe)	0.00009	mg/L	0.03996	0.03548	0.03228	0.03857	0.02561	0.02299	0.0353	0.03799	0.0384	0.02516	0.01268	0.01171	0.02735	0.04956	NA	NA
Litio Disuelto (Li)	0.00005	mg/L	0.00324	0.00251	0.00262	0.00103	0.68529	0.27107	0.01196	0.01448	0.01521	0.02486	0.09429	0.12615	0.13446	0.1143	NA	NA
Magnesio Disuelto (Mg)	0.002	mg/L	2.86	3.33	3.34	3.38	21.9	11	3.68	3.92	5.62	14.7	12.6	16.1	43.3	39.5	NA	NA
Manganeso Disuelto (Mn)	0.00006	mg/L	0.04776	0.01569	0.08503	0.04107	0.01147	0.00642	0.01483	0.00593	0.02498	0.01785	0.01043	0.01515	0.12817	0.06455	NA	NA
Mercurio Disuelto (Hg)	0.000003	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	NA	NA
Molibdeno Disuelto (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	0.00095	0.00069	0.00101	0.00947	0.00575	0.00127	0.00146	0.00208	0.00307	0.00243	0.0033	0.00699	0.00511	NA	NA
Niquel Disuelto (Ni)	0.00002	mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00052	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.00046	<0.00002	0.00139	0.00048	<0.00002	0.00061	0.00065	NA	NA
Plata Disuelta (Ag)	0.00004	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	<0.00004	NA	NA
Plomo Disuelto (Pb)	0.00004	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	<0.00004	NA	NA
Potasio Disuelto (K)	0.02	mg/L	2.26	2.38	2.3	2.39	6.29	4.21	2.49	2.54	3.17	6.44	7.71	6.66	10.7	11.1	NA	NA
Selenio Disuelto (Se)	0.00006	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.00103	0.00621	0.00315	NA	NA
Silicio Disuelto (Si)	0.05	mg/L	16	17.9	17.9	18	14.7	15.8	17.4	17.4	18.3	19.3	21.9	20.8	13.8	9.72	NA	NA
Sodio Disuelto (Na)	0.003	mg/L	8.89	9.23	8.94	9.33	293	133	14.4	17.8	26.2	99.4	72.1	129	319	284	NA	NA
Talio Disuelto (Tl)	0.00003	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	<0.00003	NA	NA
Telurio Disuelto (Te)	0.00006	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	<0.00006	NA	NA
Titanio Disuelto (Ti)	0.0001	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	<0.0001	NA	NA
Uranio Disuelto (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.01199	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.01792	<0.00004	0.00471	0.01627	0.0113	NA	NA
Vanadio Disuelto (V)	0.00003	mg/L	0.00212	0.00242	0.00222	0.00239	0.00344	0.00329	0.00254	0.00267	0.00282	0.00554	0.00897	0.01067	0.00769	0.00447	NA	NA
Wolframio Disuelto (W)	0.00004	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	<0.00004	NA	NA
Zinc Disuelto (Zn)	0.00004	mg/L	0.00294	0.00281	<0.00004	<0.00004	0.00388	0.00334	0.0102	0.00504	0.00535	0.0074	0.00286	<0.00004	0.00438	0.00412	NA	NA
Metales Totales por ICP-MS																		
Aluminio Total (Al)	0.003	mg/L	1.55	1.5	1.63	1.47	< 0.003	1.07	1.14	0.832	0.466	< 0.003	0.163	0.066	< 0.003	< 0.003	5	5
Antimonio Total (Sb)	0.00007	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	<0.00007	NA	NA
Arsénico Total (As)	0.00003	mg/L	0.00119	0.00127	0.00124	0.00106	0.00901	0.0058	0.00127	0.00203	0.00323	0.00648	0.00682	0.00912	0.00698	0.0069	0.1	0.2
Bario Total (Ba)	0.00007	mg/L	0.0141	0.02136	0.0151	0.01479	0.12757	0.07027	0.01891	0.01989	0.04327	0.11559	0.0785	0.07627	0.09669	0.09149	0.7	NA
Berilio Total (Be)	0.00001	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	< 0.00001	0.1	0.1
Bismuto Total (Bi)	0.00005	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	NA	NA
Boro Total (B)	0.002	mg/L	0.102	< 0.002	< 0.002	< 0.002	5.12	2.51	0.112	0.078	0.226	0.633	1.05	1.3	2.23	1.97	1	5
Cadmio Total (Cd)	0.00005	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	0.01	0.05
Calcio Total (Ca)	0.02	mg/L	13.7	16	15.3	15.8	207	91.5	20.4	23.2	43	127	99.8	123	354	275	NA	NA
Cobalto Total (Co)	0.00004	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	< 0.00004	0.05	1
Cobre Total (Cu)	0.00004	mg/L	0.00267	0.00373	0.00302	0.01524	0.00317	0.00536	0.00305	0.00384	0.00244	0.00234	0.00427	0.00298	0.00336	0.00233	0.2	0.5

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02563/23	2-02481/23	2-02482/23	2-02482/23	2-02481/23	2-02481/23	2-02483/23	2-02483/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02566/23	2-02483/23	2-02567/23	2-02567/23	D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales	D.S. N°004-2017-MINAM - Bebida de animales
	Fecha		2023-10-04	2023-09-24	2023-09-25	2023-09-25	2023-09-24	2023-09-24	2023-09-26	2023-09-26	2023-10-07	2023-10-07	2023-10-07	2023-09-26	2023-10-08	2023-10-08		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO															
			Río Coscore				Río Huancanane		Río Tumilaca			Qda. Cocotea	Río Moquegua			Río Osmore		
			COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTUMI	COC-1	MQ-3	13172RMOQUE1	13172RMOQUE2	13172ROSMO1		
Cromo Total (Cr)	0.0003	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	< 0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño Total (Sn)	0.00003	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	<0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio Total (Sr)	0.00005	mg/L	0.10284	0.11977	0.11428	0.11337	1.41	0.64009	0.13455	0.15101	0.25856	1.18	0.74056	0.90833	2.55	2.09	**NA**	**NA**
Fósforo Total (P)	0.02	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	0.364	<0.02	**NA**	**NA**
Hierro Total (Fe)	0.00009	mg/L	0.29239	0.28003	0.36495	0.30038	0.05502	0.32001	0.30616	0.18426	0.19372	0.02818	0.08025	0.041	0.12065	0.05276	**5**	**NA**
Litio Total (Li)	0.00005	mg/L	0.00357	0.00273	0.00291	0.00118	0.69596	0.29454	0.01792	0.02765	0.02275	0.02514	0.11322	0.13056	0.13687	0.11649	**2.5**	**2.5**
Magnesio Total (Mg)	0.002	mg/L	2.91	3.36	3.37	3.51	22.2	11.4	3.9	3.96	5.65	14.7	12.7	16.6	43.3	40.3	**NA**	**250**
Manganeso Total (Mn)	0.00006	mg/L	0.05906	0.03508	0.10314	0.05917	0.02028	0.03623	0.03003	0.01929	0.04031	0.01991	0.01698	0.02275	0.15047	0.07547	**0.2**	**0.2**
Mercurio Total (Hg)	0.000003	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	**0.001**	**0.01**
Molibdeno Total (Mo)	0.00004	mg/L	<0.00004	0.00117	0.00086	0.00107	0.00967	0.00592	0.0013	0.00148	0.00218	0.00314	0.00248	0.00362	0.00729	0.00529	**NA**	**NA**
Niquel Total (Ni)	0.00002	mg/L	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00052	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00218	< 0.00002	0.00681	0.00071	< 0.00002	0.00166	0.00116	**0.2**	**1**
Plata Total (Ag)	0.00004	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	<0.00004	**NA**	**NA**
Plomo Total (Pb)	0.00004	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	< 0.00004	**0.05**	**0.05**
Potasio Total (K)	0.02	mg/L	2.27	2.43	2.3	2.39	6.45	4.25	2.58	2.54	3.23	6.53	7.72	6.83	10.8	11.4	**NA**	**NA**
Selenio Total (Se)	0.00006	mg/L	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.0011	0.00777	0.00472	**0.02**	**0.05**
Silicio Total (Si)	0.05	mg/L	16.9	18.4	18.8	19.7	14.9	16.4	19	18.7	18.4	19.4	22.3	21	14	10.8	**NA**	**NA**
Sodio Total (Na)	0.003	mg/L	9.03	9.61	9.04	9.36	299	134	15.2	17.8	26.2	99.4	72.6	132	320	284	**NA**	**NA**
Talio Total (Tl)	0.00003	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	<0.00003	**NA**	**NA**
Telurio Total (Te)	0.00006	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	<0.00006	**NA**	**NA**
Titanio Total (Ti)	0.0001	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	<0.0001	**NA**	**NA**
Uranio Total (U)	0.00004	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.01225	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.01816	<0.00004	0.00474	0.01664	0.01179	**NA**	**NA**
Vanadio Total (V)	0.00003	mg/L	0.00291	0.00345	0.00295	0.00267	0.00358	0.00427	0.00288	0.0029	0.0034	0.00568	0.00992	0.01121	0.00831	0.00462	**NA**	**NA**
Wolframio Total (W)	0.00004	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	<0.00004	**NA**	**NA**
Zinc Total (Zn)	0.00004	mg/L	0.00364	0.00429	< 0.00004	< 0.00004	0.00402	0.00342	0.00106	0.00527	0.00567	0.00741	0.01343	< 0.00004	0.01559	0.01687	**2**	**24**
Bifenilos policlorados (PCB)																		
PCBs Totales	0.0014	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	**0.04**	**0.045**
Parámetros Microbiológicos																		
Coliformes Termotolerantes	1.8	NMP/100 mL	2	7.8	6.8	2	< 1.8	< 1.8	23	13	490	330	5400	330	68	140	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	1.8	NMP/100 mL	2400	790	130	130	1300	3500	230	130	9200	490	24000	1100	9200	790	**NA**	**NA**
Enterococos	1.8	NMP/100 mL	< 1.8	23	7.8	7.8	13	23	23	7.8	17	23	20	23	2	4.5	**NA**	**NA**
Escherichia coli	1.8	NMP/100 mL	2	7.8	4	2	< 1.8	< 1.8	23	13	490	330	2400	230	40	40	**NA**	**NA**
Parásitos - Helmintos*	1	Huevo/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 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.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.4. Resultados de Calidad de agua – Zona de Agua de Mar - Campaña 11 Temporada Seca

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02726/23	2-02726/23	2-02726/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	D.S. N°004-2017-MINAM Cat 2 - Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras
	Fecha		2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	
	L.D.M.	UNIDAD	P-1 (S)	P-1 (M)	P-1 (P)	P-5 (S)	P-5 (M)	P-5 (P)	P-9 (S)	P-9 (M)	P-9 (P)	P-13 (S)	P-13(M)	P-13 (P)	
Parámetros de Campo															
Conductividad eléctrica (Campo)	---	µS/cm	51900	52000	52300	52000	51800	52100	51700	52200	52200	52100	52000	52100	**NA**
Temperatura	---	° C	17.3	15.7	14.9	17.8	16.2	15.1	16.9	16.3	15.3	17.6	17.4	16.6	**Δ 3**
Turbiedad (Campo)	1	NTU	2.2	2.0	4.0	2.0	2.1	4.8	2.5	2.5	6.6	2.3	3.2	4.9	**NA**
Oxígeno Disuelto (Campo)	0.03	mg/L	10.71	6.16	3.88	8.94	5.82	3.44	8.8	5.91	3.91	8.69	6.9	3.4	**≥ 2.5**
pH (Campo)	---	Unidades de pH	8.14	7.85	7.72	8.03	7.72	7.62	8	7.78	7.64	7.95	7.85	7.62	**6.8-8.5**
Parámetros Fisicoquímicos															
Alcalinidad Total	0.80	mg CaCO3/L	114.04	114.14	113.44	115.24	114.84	115.14	114.44	113.84	114.04	114.44	114.74	114.04	**NA**
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6646	6646	6656	6651	6651	6641	6656	6656	6646	6651	6651	6646	**NA**
Sólidos Disueltos Totales	2.5	mg/L	36320	37130	38530	38110	35900	36280	36520	35170	36120	37460	37480	38190	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	2.5	mg/L	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	2.8	3.2	**70**
Parámetros Inorgánicos No Metálicos															
Sulfuro (S)	0.001	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	**0.05**
Aniones por Cromatografía Iónica															
Bromuro	0.008	mg/L	40.01	40.68	41.11	40.75	41.49	40.12	40	39.08	37.99	39.83	39.13	38.75	**NA**
Cloruro	0.08	mg/L										20 565	20 120	20 306	**NA**
Fluoruro	0.002	mg/L	0.81	0.69	0.71	0.8	0.87	0.71	0.79	0.66	0.69	0.8	0.58	0.61	**NA**
Nitrato (NO3)	0.009	mg/L	29.8	1.35	1.31	0.626	1.03	3.3	2.78	1.95	17.5	2.5	10.1	5.86	**NA**
Nitrito (NO2)	0.007	mg/L	4.43	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	8.66	<0.007	2.13	<0.007	**NA**
PO4	0.06	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	**NA**
Sulfato	0.08	mg/L	2811	2768	2840	2764	2845	2734	2759	2671	2706	2760	2710	2718	**NA**
Parámetros Orgánicos															
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	mg/L	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	**10**
Aceites y Grasas	0.5	mg/L	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	**2**
Parámetros Orgánicos (Callao)															
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0.010**	mg/L	**0.038**	**0.055**	**0.024**	**<0.010**	**0.034**	**0.557**	< 0.010	< 0.010	**0.034**	< 0.010	**0.037**	**0.023**	**0.01**
Metales Totales por ICP-MS															
Aluminio Total (Al)	0.003	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	**NA**
Antimonio Total (Sb)	0.00007	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	**0.64**
Arsénico Total (As)	0.00003	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	**0.05**
Bario Total (Ba)	0.00007	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	**NA**
Berilio Total (Be)	0.00001	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	**NA**
Bismuto Total (Bi)	0.00005	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	**NA**
Boro Total (B)	0.002	mg/L	4.71	5.42	5.24	4.35	5.34	5.12	5.19	4.64	5.15	5.31	4.46	4.84	**NA**
Cadmio Total (Cd)	0.00005	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	**NA**
Calcio Total (Ca)	0.02	mg/L	420	435	437	425	433	424	430	436	428	423	417	422	**NA**
Cobalto Total (Co)	0.00004	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	**NA**
Cobre Total (Cu)	0.00004	mg/L	0.01122	0.00819	**0.11185**	0.00641	0.00927	0.01035	0.02238	**0.09224**	0.03222	0.02314	0.01121	**0.11421**	**0.05**
Cromo Total (Cr)	0.0003	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	**NA**
Estaño Total (Sn)	0.00003	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	**NA**

PARÁMETROS	Informe de Laboratorio		2-02726/23	2-02726/23	2-02726/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	2-02725/23	D.S. N°004-2017-MINAM Cat 2 - Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras
	Fecha		2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	
	L.D.M.	UNIDAD	P-1 (S)	P-1 (M)	P-1 (P)	P-5 (S)	P-5 (M)	P-5 (P)	P-9 (S)	P-9 (M)	P-9 (P)	P-13 (S)	P-13(M)	P-13 (P)	
Estroncio Total (Sr)	0.00005	mg/L	8.14	8.24	8.52	8.19	8.46	8.14	8.04	8.44	8.26	8.16	8.08	8.35	**NA**
Fósforo Total (P)	0.02	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	**NA**
Hierro Total (Fe)	0.00009	mg/L	<0.00009	<0.00009	0.10562	<0.00009	<0.00009	0.11419	<0.00009	0.04162	0.29466	<0.00009	0.11459	0.47563	**NA**
Litio Total (Li)	0.00005	mg/L	0.14077	0.15414	0.13445	0.14301	0.18223	0.21036	0.16049	0.22587	0.21516	0.24757	0.15432	0.17345	**NA**
Magnesio Total (Mg)	0.002	mg/L	1349	1411	1406	1380	1395	1364	1395	1411	1359	1378	1337	1346	**NA**
Manganeso Total (Mn)	0.00006	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	**NA**
Mercurio Total (Hg)	0.000003	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	**0.0018**
Molibdeno Total (Mo)	0.00004	mg/L	0.01183	0.01113	0.01144	0.01032	0.01051	0.01004	0.01058	0.01038	0.01022	0.01066	0.01175	0.00976	**NA**
Níquel Total (Ni)	0.00002	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	**0.074**
Plata Total (Ag)	0.00004	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	**NA**
Plomo Total (Pb)	0.00004	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	**0.03**
Potasio Total (K)	0.02	mg/L	400	410	416	396	409	398	404	418	411	403	390	402	**NA**
Selenio Total (Se)	0.00006	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	**NA**
Silicio Total (Si)	0.05	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	**NA**
Sodio Total (Na)	0.003	mg/L	11180	11644	11751	11371	11474	11229	11367	11506	11389	11295	10920	11147	**NA**
Talio Total (Tl)	0.00003	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	**NA**
Teluro Total (Te)	0.00006	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	**NA**
Titanio Total (Ti)	0.0001	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	**NA**
Uranio Total (U)	0.00004	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	**NA**
Vanadio Total (V)	0.00003	mg/L	0.00734	0.0086	0.00807	0.00735	0.00761	0.00709	0.00674	0.0068	0.00675	0.00629	0.00639	0.00689	**NA**
Wolframio Total (W)	0.00004	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	**NA**
Zinc Total (Zn)	0.00004	mg/L	0.02419	0.03017	0.08569	0.03314	0.04454	0.04226	0.01077	0.02591	0.05926	0.06679	0.06593	0.0512	**0.12**

(1): Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Superficial aprobado mediante Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.
LMD: Límite de Detección del laboratorio.
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 2)

4.1.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.3.1 ABASTECIMIENTO- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y ESQUEMA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

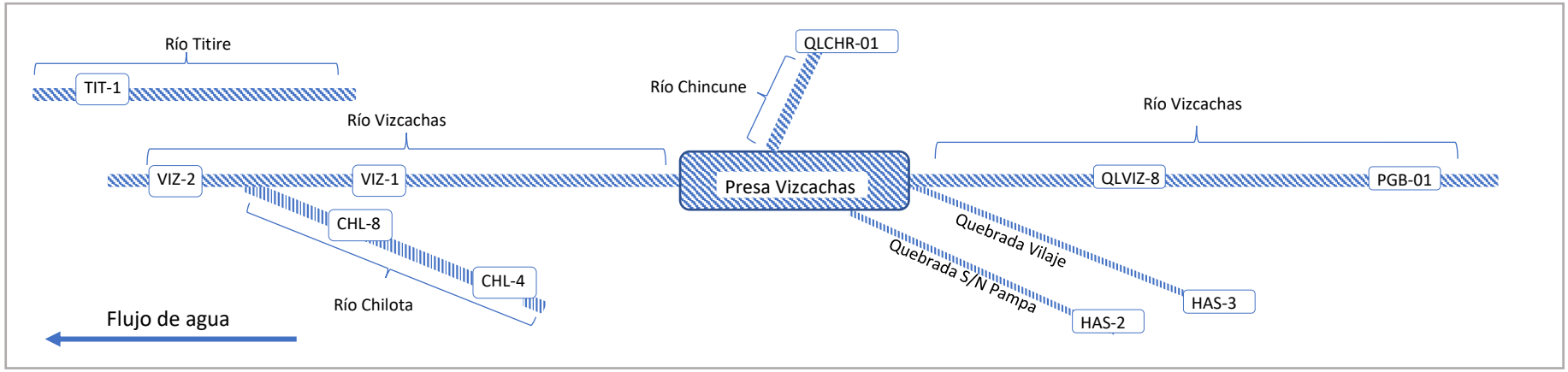
La zona de Abastecimiento esta caracterizada por fuentes naturales y antropogénicas que influyen en la calidad hídrica de los cuerpos de agua evaluados en el MAP-Quellaveco y que han sido identificadas en estudios de otras instituciones. Éstas afectan principalmente los ríos Vizcachas y Titire. El primer río con la estación de código PGB-1 que se ubica a la salida de la presa de Pasto Grande y que constituye un pequeño arroyo producto de las filtraciones de la presa y que posee un caudal de 0.5 L/s para la presente temporada. El segundo río con la estación TIT-1 que se ubica antes de la bocatoma Titire que bombea agua para la zona de operaciones. Ambas estaciones, principalmente la de Titire, tienen afectaciones en su calidad hídrica producto de fuentes naturales y antropogénicas. A la vez, algunas de sus características son replicables para otras estaciones ubicadas en cuerpos de agua cercanos.

Las aguas del rio Titire presentan valores de pH acido y baja conductividad, sin embargo, se neutralizan con la presencia de sínter (carbonatos y sulfatos) precipitadas de la fuente termal en puente Bello **(Anexo 7)**, 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, 2023.

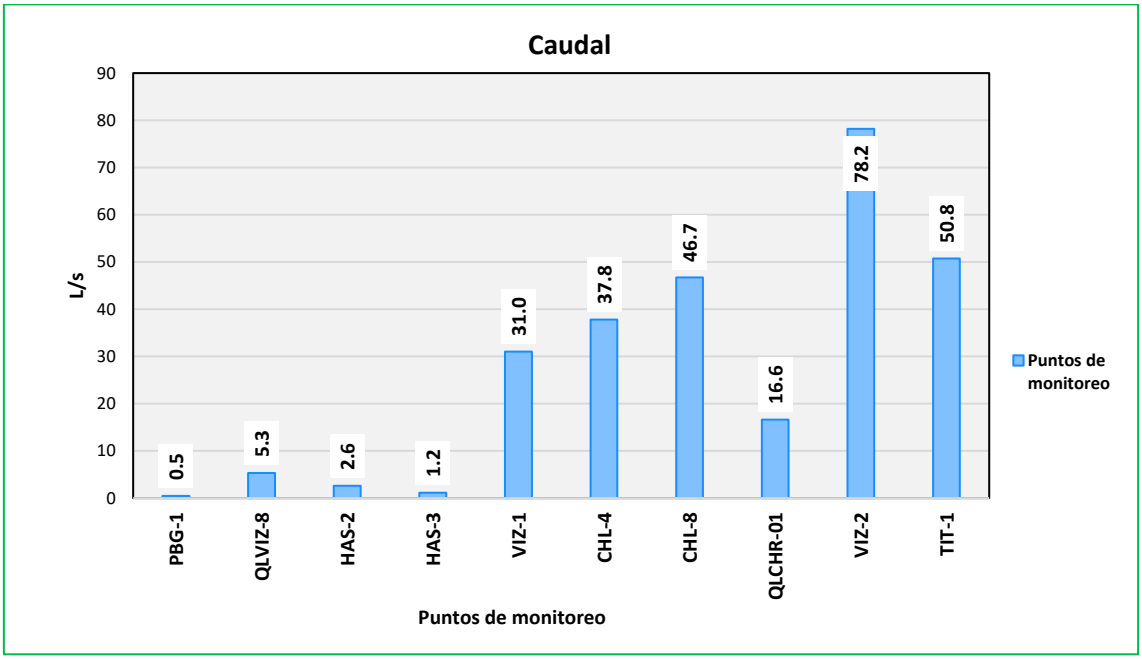
En la zona de Abastecimiento se evalúa los cuerpos de agua relacionados a las estructuras de almacenamiento y conducción de agua. La primera es la presa Vizcachas, aquí se tiene nueve (09) estaciones de monitoreo, de éstas, cinco (05) se ubican en cuerpos de agua aportantes a la presa: los ríos Vizcachas (PGB-1, producto de las filtraciones de Pasto Grande y QLVIZ-8 ubicado aguas abajo), 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 estación ubicada antes de dicha bocatoma, el punto TIT-1.

4.1.3.2 ABASTECIMIENTO- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.2.1 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, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como podemos observar en la gráfica anterior, los puntos de monitoreo están distribuidos en el sentido de aguas arriba hacia aguas abajo (en el gráfico sentido de izquierda a derecha) de la zona de abastecimiento de agua (presa Vizcachas), donde se observan caudales característicos de la temporada. Para el río Vizcachas tenemos un caudal de 4.72 L/s desde el punto de monitoreo PGB-1, ubicado antes de la presa Vizcachas, y, conforme va dirigiéndose aguas abajo obtenemos caudales de 53.01 L/s para el punto de monitoreo QLVIZ-8.

De igual manera, para las quebradas aportantes al río Vizcachas, como son la Quebrada Vilaje (punto de monitoreo HAS-3) y la Quebrada S/N Pampa Huachunta (punto de monitoreo HAS-2), los cuales presentan caudales 25.97 L/s y 11.63 L/s.

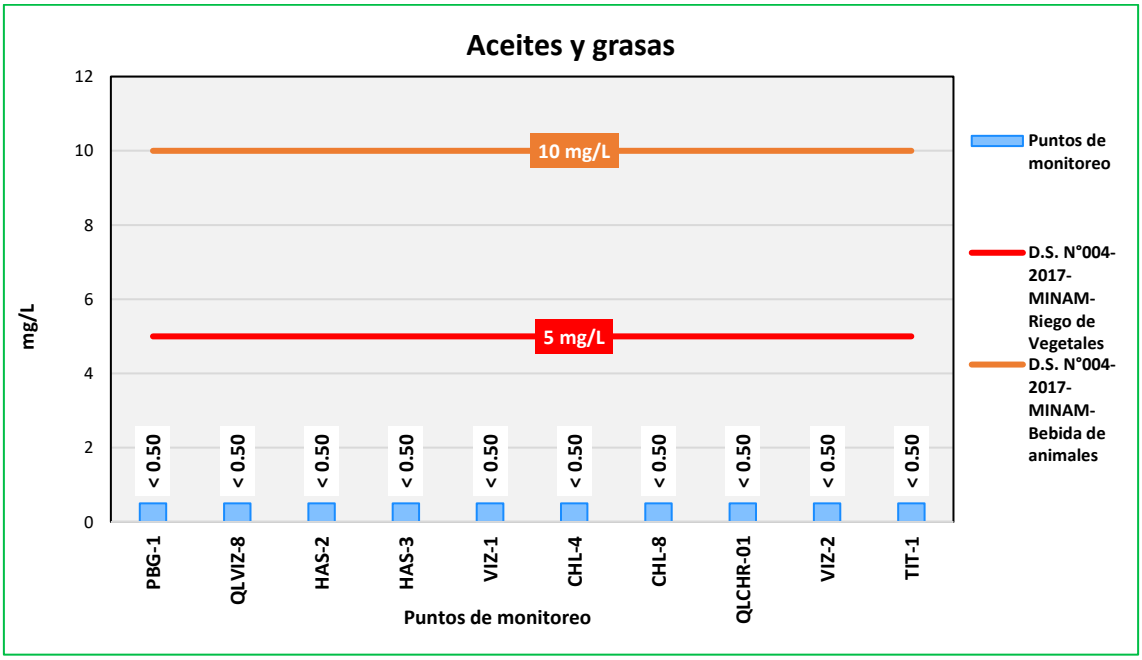
Para el caso del río Chilota se ha obtenido caudales de 377.99 L/s y 467.07 L/s para los puntos CHL-4 (ubicado aguas arriba) y CHL-8 (ubicado aguas abajo), respectivamente. Asimismo, el caudal registrado para el río Titire (punto TIT-1) es de 507.67 L/s.

Por último, para los puntos ubicados aguas abajo del río Vizcachas, VIZ-1 y VIZ-2, este último ubicado en el puente del mismo nombre, se han obtenido caudales de 310.14 L/s y 781.91 L/s, respectivamente.

4.1.3.2.2 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), pudiendo evidenciar una ausencia o valores por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados proveniente de aceites domésticos o de efluentes industriales, tal que el parámetro de aceites y grasas es un conjunto de sustancias químicas que no son solubles en agua.

Figura 4.3. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se puede observar los resultados de AyG obtenidos en los puntos de monitoreo de Alta Montaña se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio (0.50 mg/l) y, por consiguiente, por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA AyG = 10.0 mg/L).

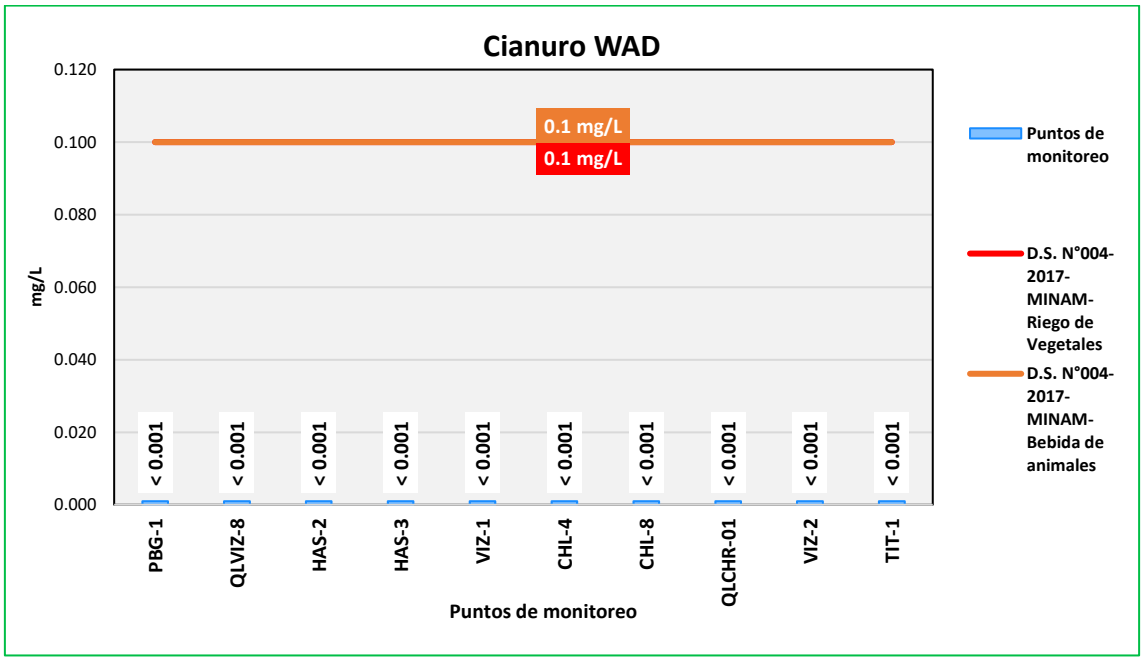
4.1.3.2.3 CIANURO WAD

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 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 4.4. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Alta Montaña

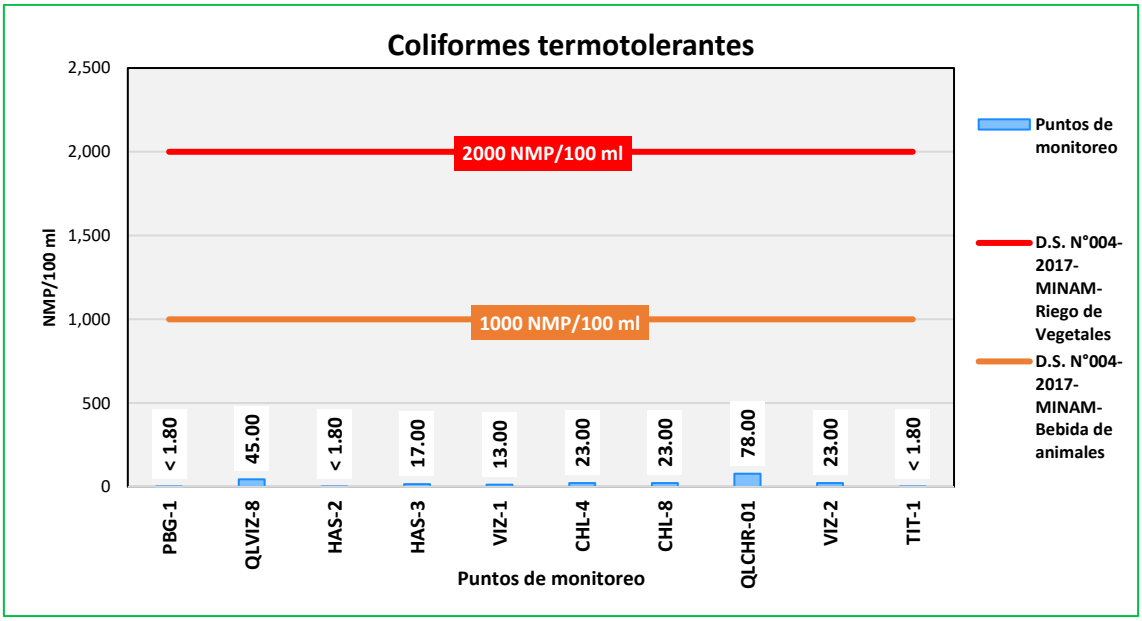


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.4 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran muy 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), lo que evidencia una ausencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados.

Figura 4.5. Resultados de Coliformes – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

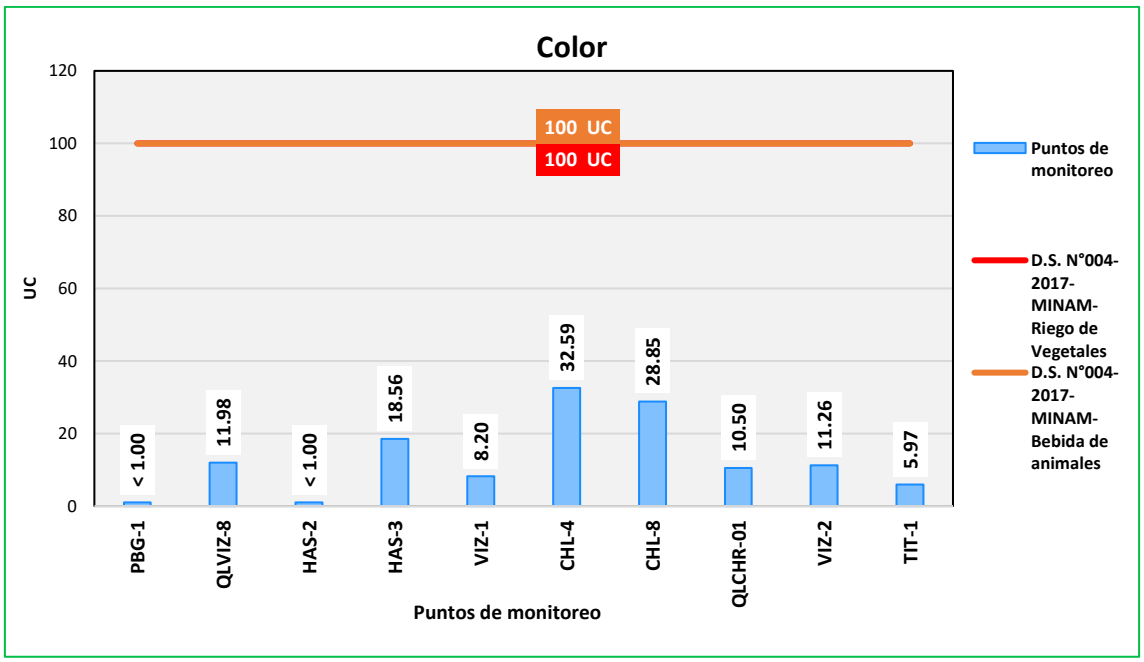
4.1.3.2.5 COLOR

El parámetro color es junto con la turbidez, 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 diferenciación entre color verdadero del agua y color aparente recae en que, el primero depende exclusivamente del agua y de aquellas sustancias disueltas en ella; mientras que, el segundo incluye también las partículas en suspensión, cuyas concentraciones o presencia está destinada a determinar el nivel de turbidez en el agua.

La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arroja valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (1 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 4.6. Resultados de Color – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

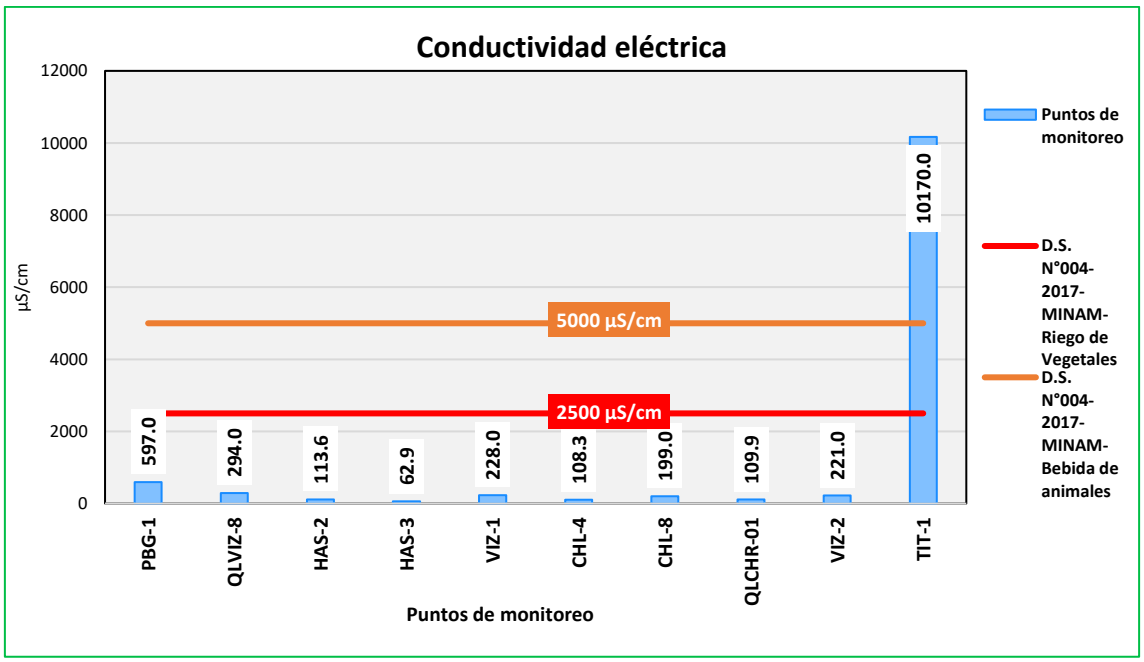
4.1.3.2.6 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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 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 Conductividad Eléctrica = 2 500 µS/m).

Las condiciones geotérmicas de la zona de influencia donde se encuentran los puntos de monitoreo en la Zona de Alta Montaña explicaría los resultados de conductividad eléctrica que se observan en el río Titire, el cual es uno de los ríos que recibe principalmente la actividad geotérmica apreciándose en sus alrededores geiseres y una coloración de sus aguas producto de la presencia de minerales como cobre, hierro, cadmio, entre otros (**Anexo 7**)

Figura 4.7. Resultados de Conductividad Eléctrica – Zona de Alta Montaña



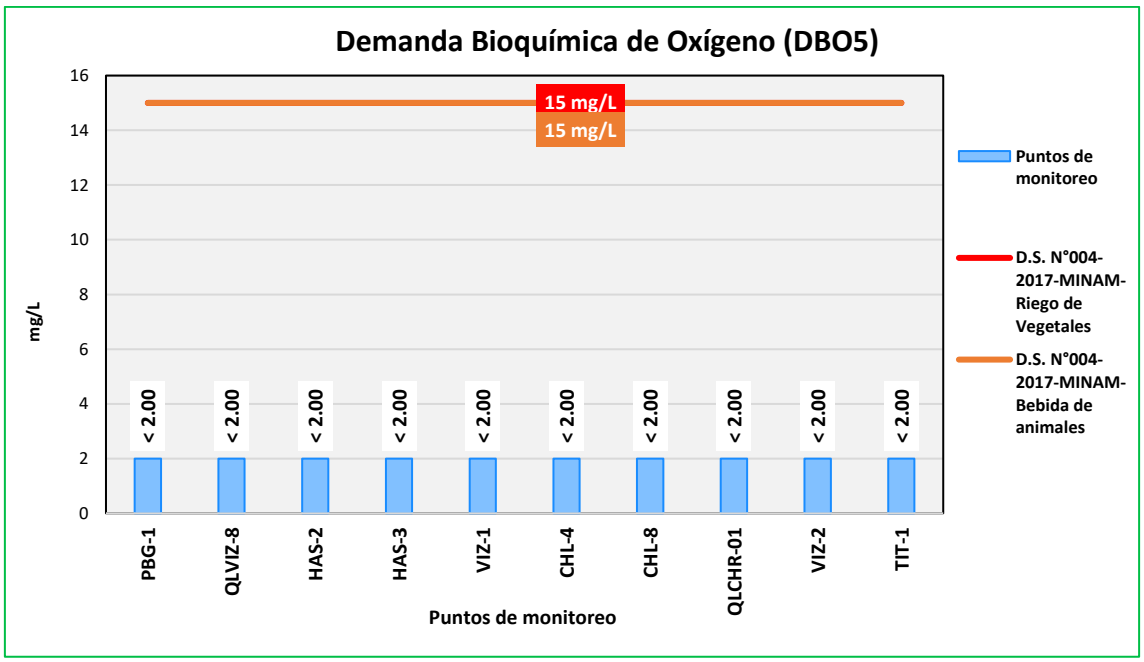
Fuente: CERPER., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.7 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 4.8. Resultados de DBO5 – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

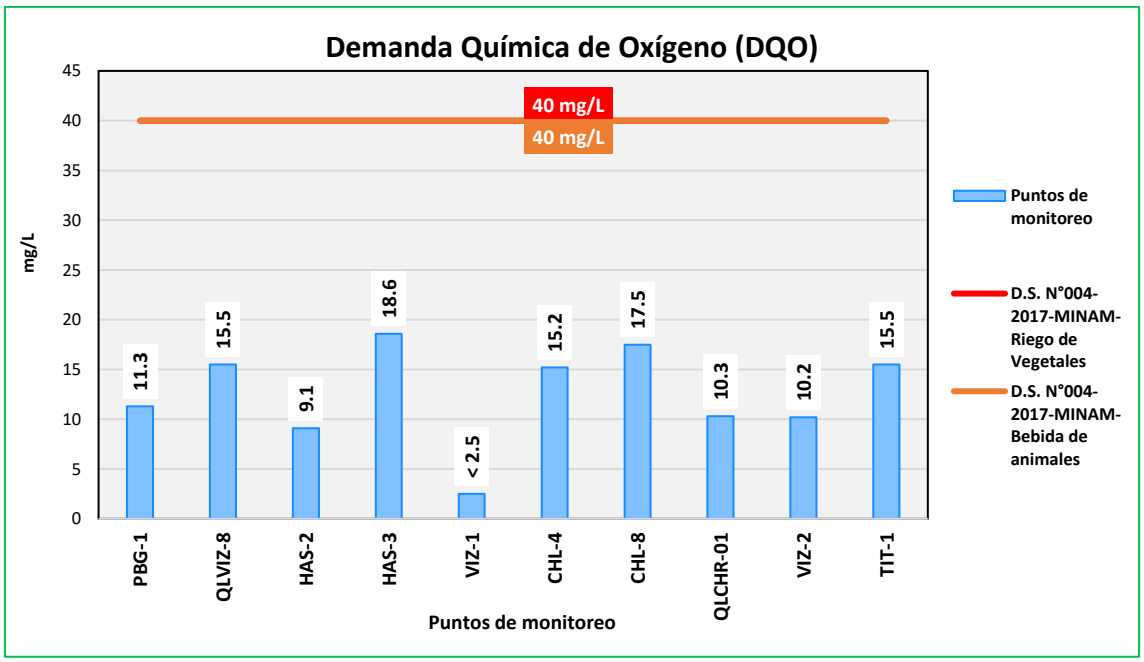
4.1.3.2.8 DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

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. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

Los resultados de DQO 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 DQO = 40 mg/L).

Figura 4.9. Resultados de DQO – Zona de Alta Montaña



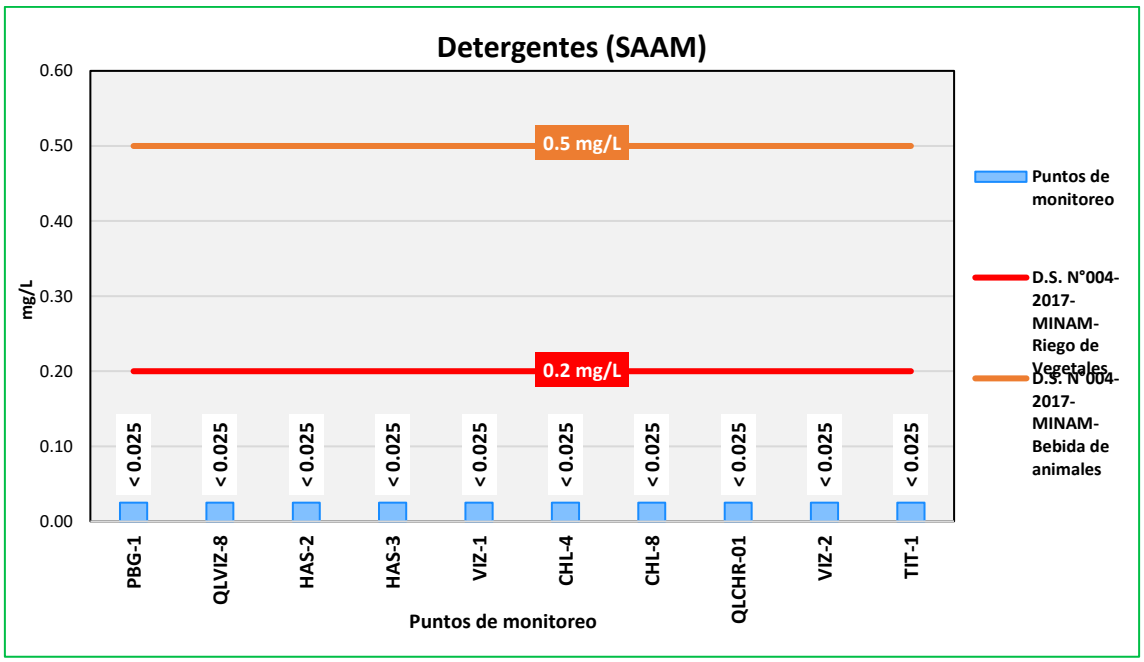
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.9 DETERGENTES (SAAM)

Los detergentes son sustancias químicas con la capacidad de reducir la tensión superficial del agua donde se encuentran disueltos generando lo que se conoce como 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 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 4.10. Resultados de Detergentes (SAAM) – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

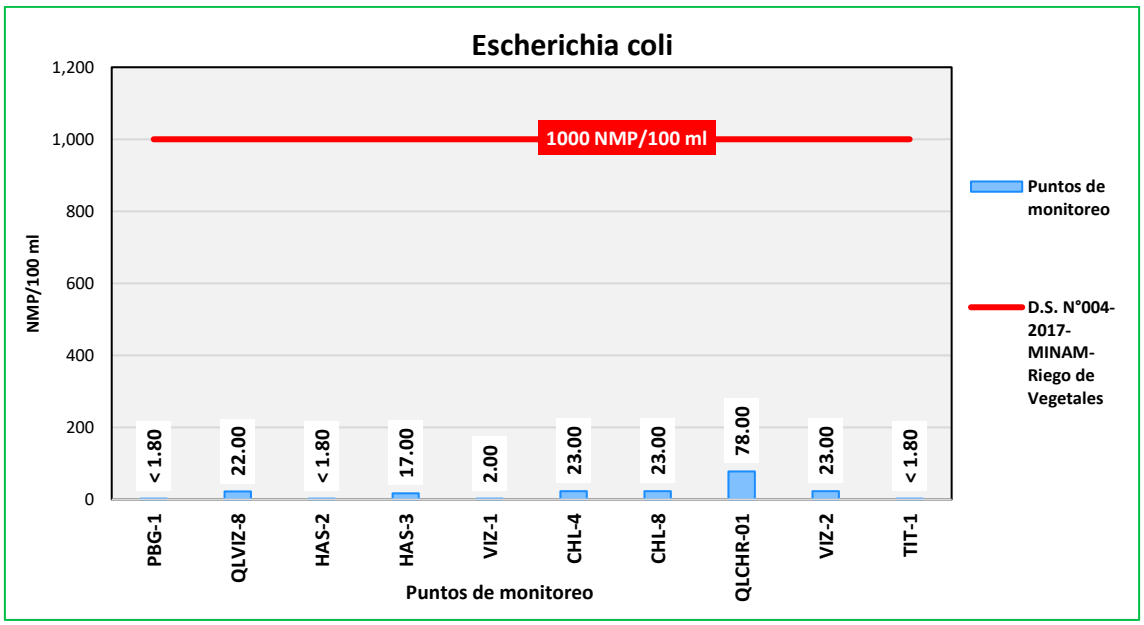
4.1.3.2.10 ESCHERICHIA COLI

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 líneas abajo, 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), lo que evidencia una ausencia 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.

Figura 4.11. Resultados *Escherichia coli* – Zona de Alta Montaña



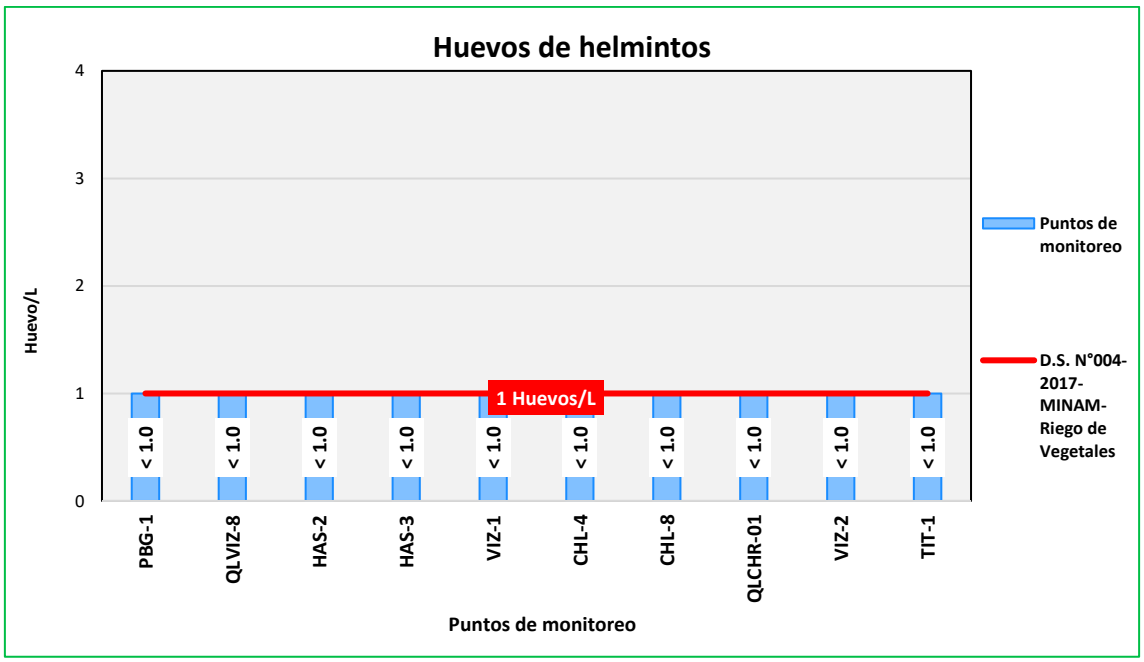
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.11 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 4.12. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

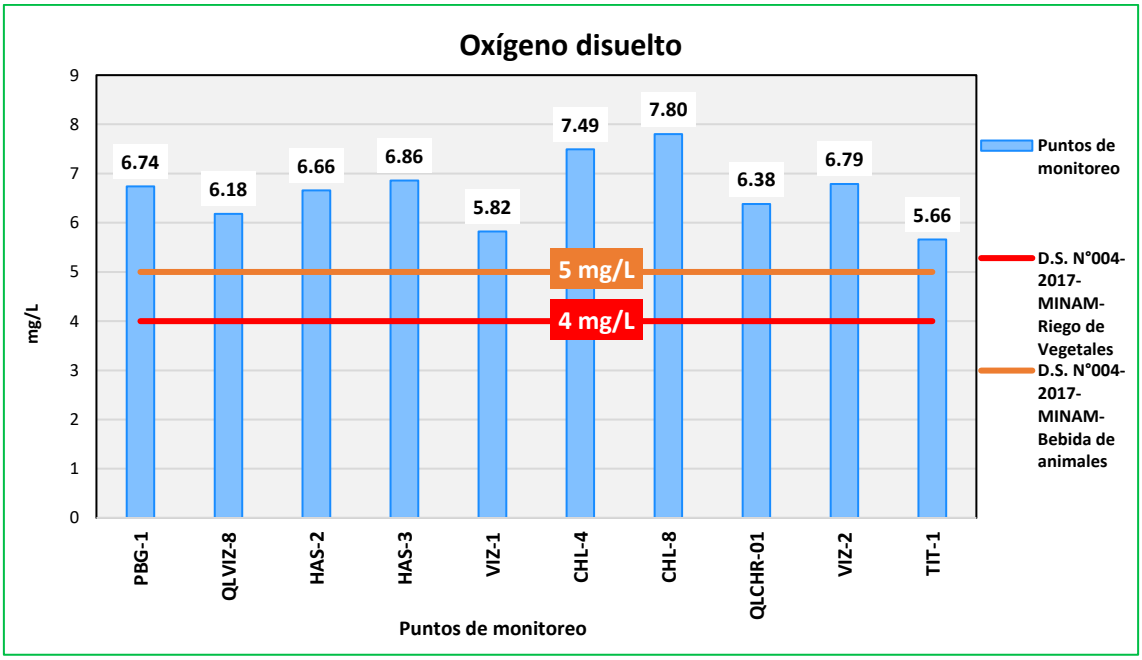
4.1.3.2.12 OXÍGENO DISUELTO

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.

De acuerdo a las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de alta montaña, los resultados obtenidos cumplen con el Estándar de Calidad de Agua, establecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.13. Resultados Oxígeno Disuelto – Zona de Alta Montaña



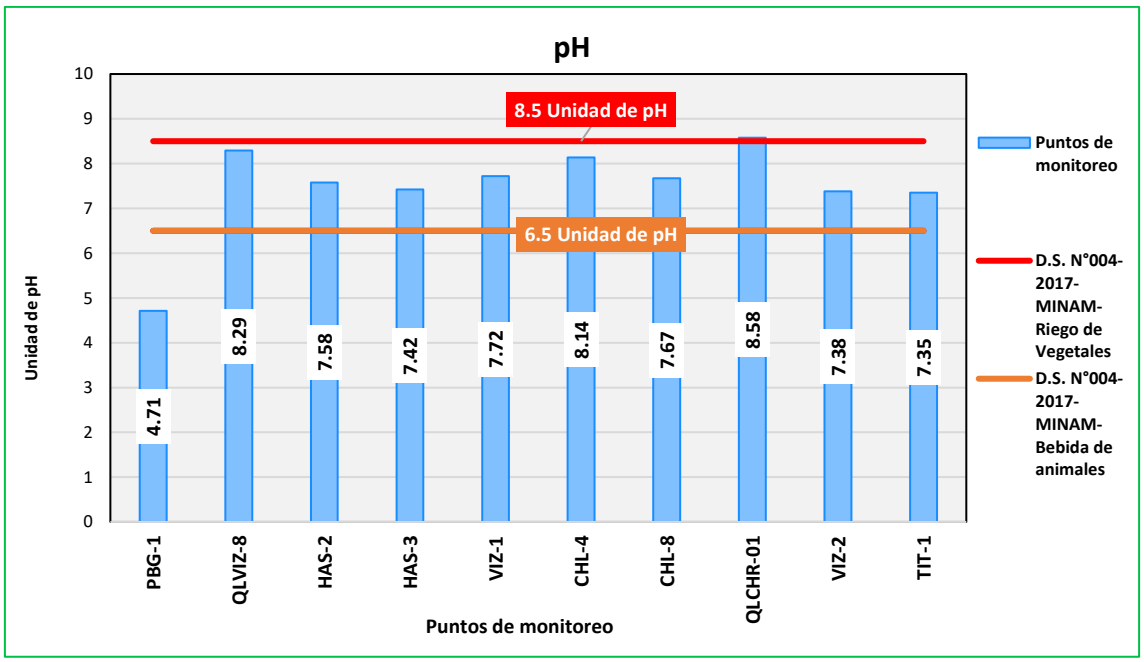
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.13 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), 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.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA pH = 6,5 – 8,5), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Sin embargo, los resultados obtenidos en el punto de monitoreo PGB-1, se encuentran por debajo del valor establecido en los ECA para agua, debiéndose esto por la actividad geotérmica y/o por el embalse de Pasto Grande, respectivamente.

Figura 4.14. Resultados pH – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

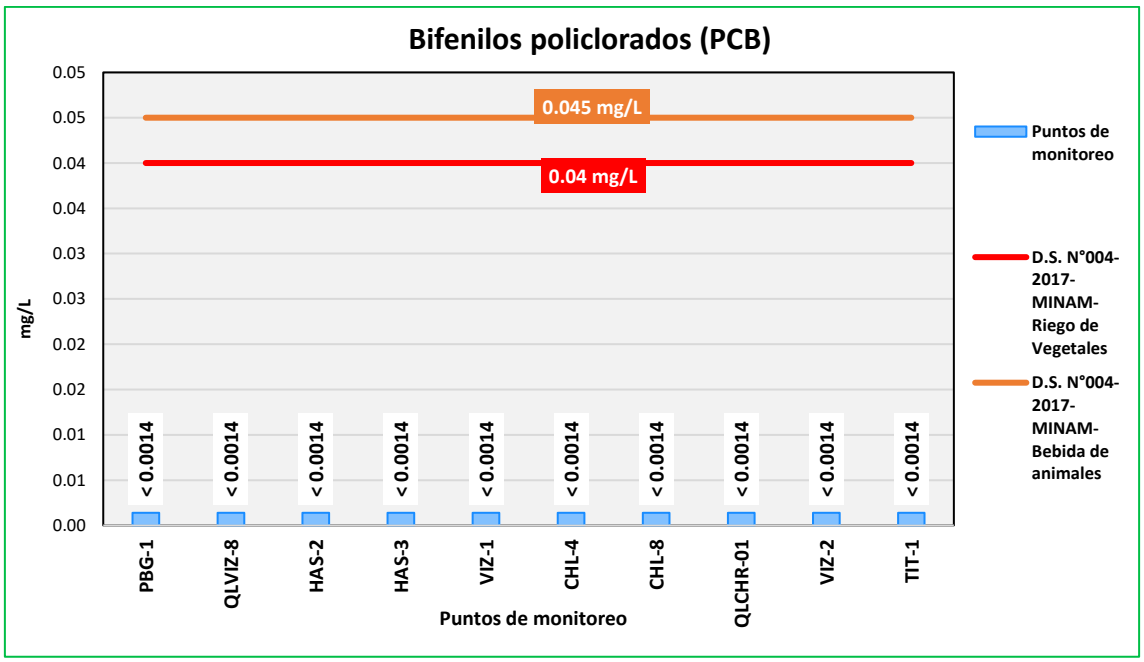
4.1.3.2.14 BIFENILOS POLICLORADOS

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 alta montaña arrojan valores elevados del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.014 µg/L), pudiendo evidenciar unos valores elevados de dicho parámetro 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 4.15. Resultados PCB – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

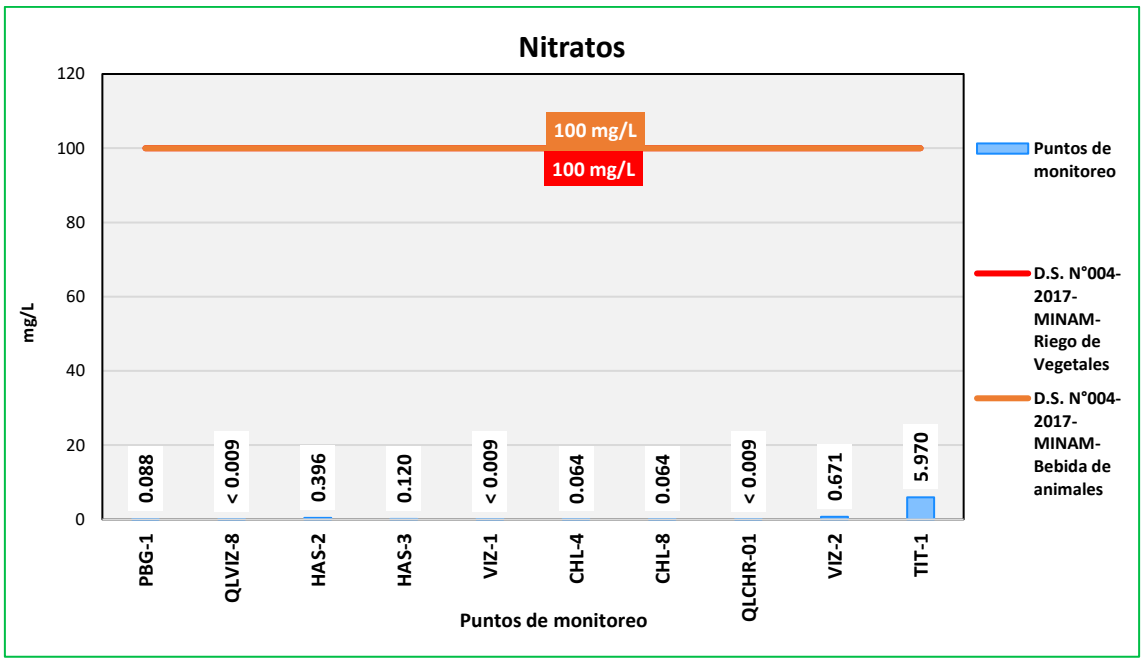
4.1.3.2.15 NITRATOS

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 desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.16. Resultados Nitratos – Zona de Alta Montaña



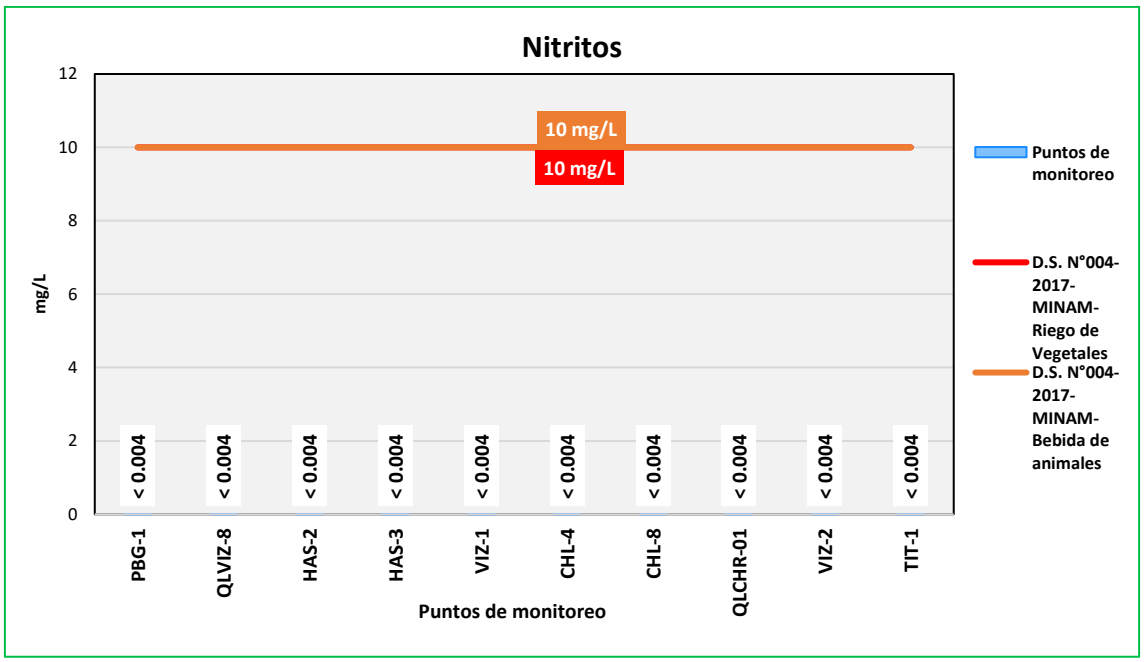
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.16 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 puede indicar la baja concentración de este parámetro en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.17. Resultados Nitritos – Zona de Alta Montaña



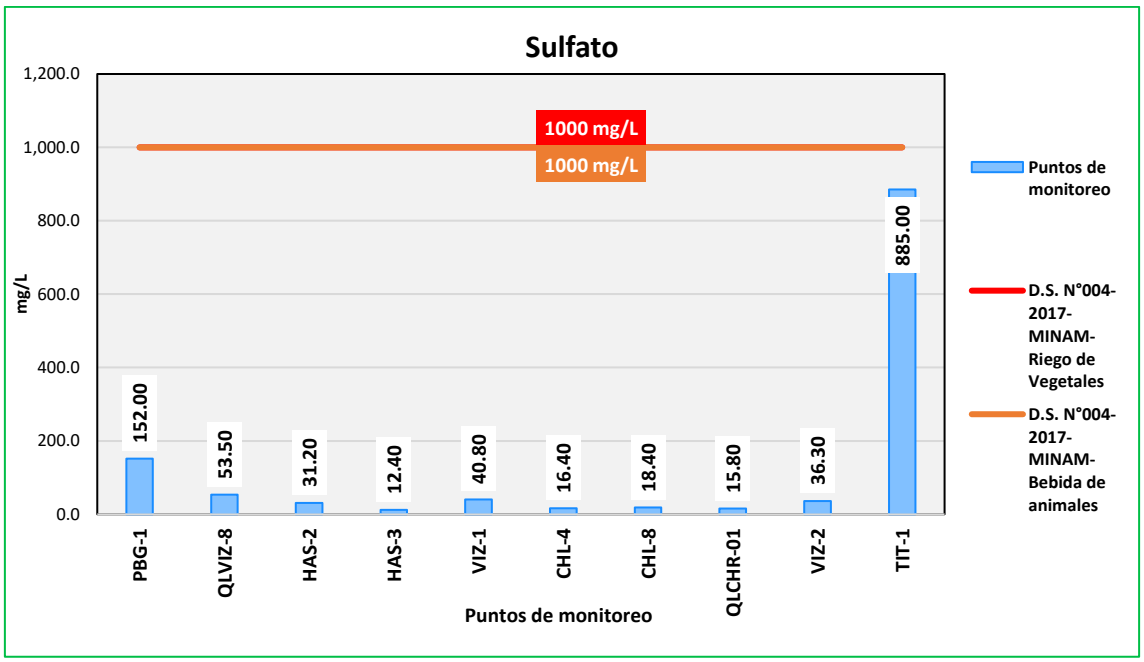
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.17 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 líneas abajo, 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. Sin embargo, los resultados obtenidos en el punto de monitoreo TIT-1 (río Titire) si bien se encuentran cumpliendo el valor establecido en los ECA para agua, presenta un valor más alto al resto de los puntos de monitoreo, debiéndose posiblemente a la actividad geotérmica propia del lugar.

Figura 4.18. Resultados Sulfatos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

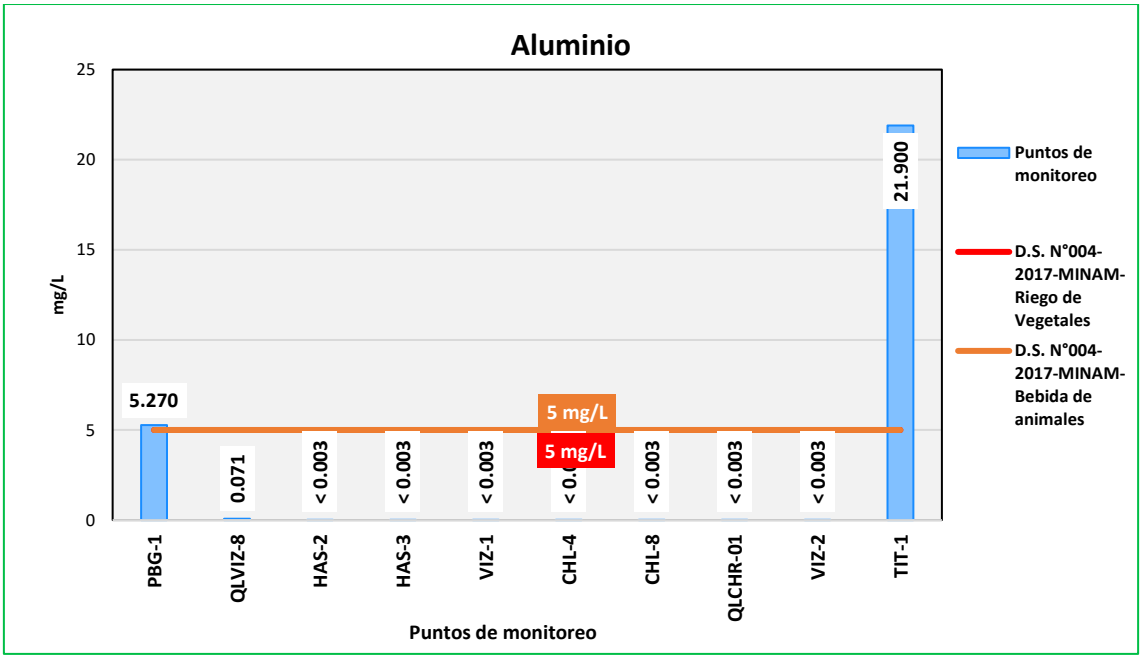
4.1.3.2.18 ALUMINIO

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 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 Al = 5,0 mg/L), a excepción del punto de monitoreo PGB-1 (Río Vizcachas), lo que podría indicarnos que en la quebrada existe la presencia de rocas sedimentarias (bauxita), lo cual producto de la erosión provocada por el caudal de la quebrada desgasta las rocas generando una liberación de óxidos de hierro y aluminio, incrementando el valor de aluminio en el cuerpo de agua. Adicionalmente, es importante mencionar que, el PGB-1, podría también tener influencia por la presencia del embalse de Pasto Grande, debido a que, es un colector de otros ríos, que tienen incidencias de actividad geotermal. Y en el caso del punto TIT-1 (río Titire), la excedencia en el

parámetro mencionado se considera como producto de la influencia de la actividad geotérmica que presenta aguas arriba del río Titire.

Figura 4.19. Resultados de Aluminio – Zona de Alta Montaña



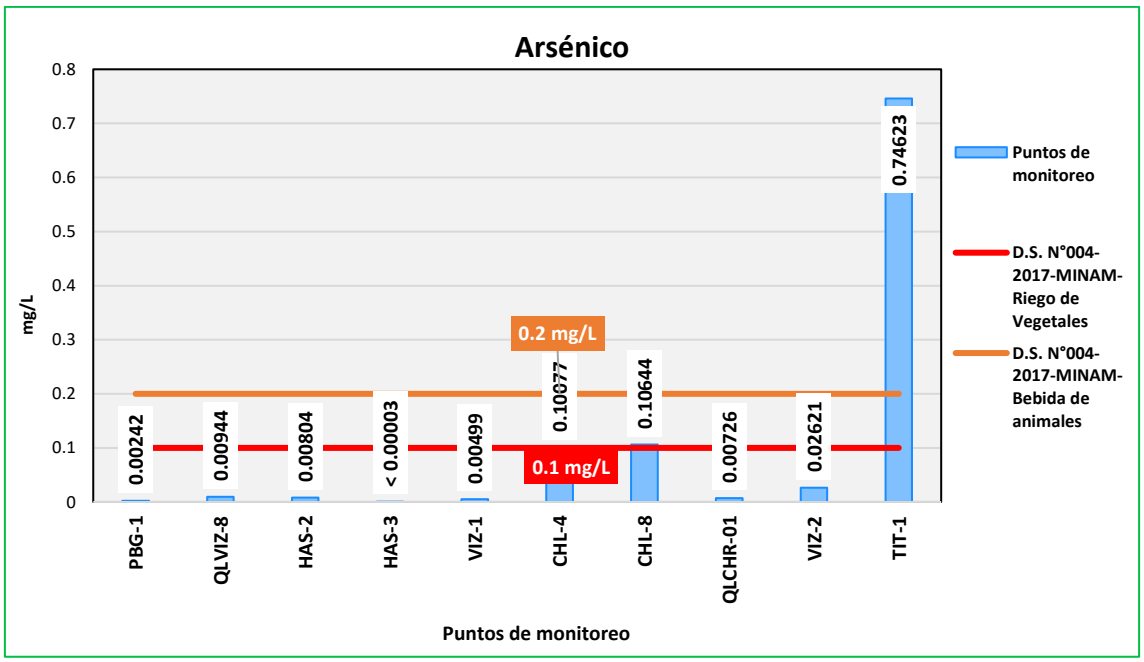
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.19 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 las estaciones ubicadas en el río Chilota (CHL-8 y CHL-4), que presentan una ligera excedencia con respecto al valor referencial del ECA para riego de vegetales, sin embargo, está cumpliendo el valor establecido para bebida de animales.

Figura 4.20. Resultados de Arsénico – Zona de Alta Montaña



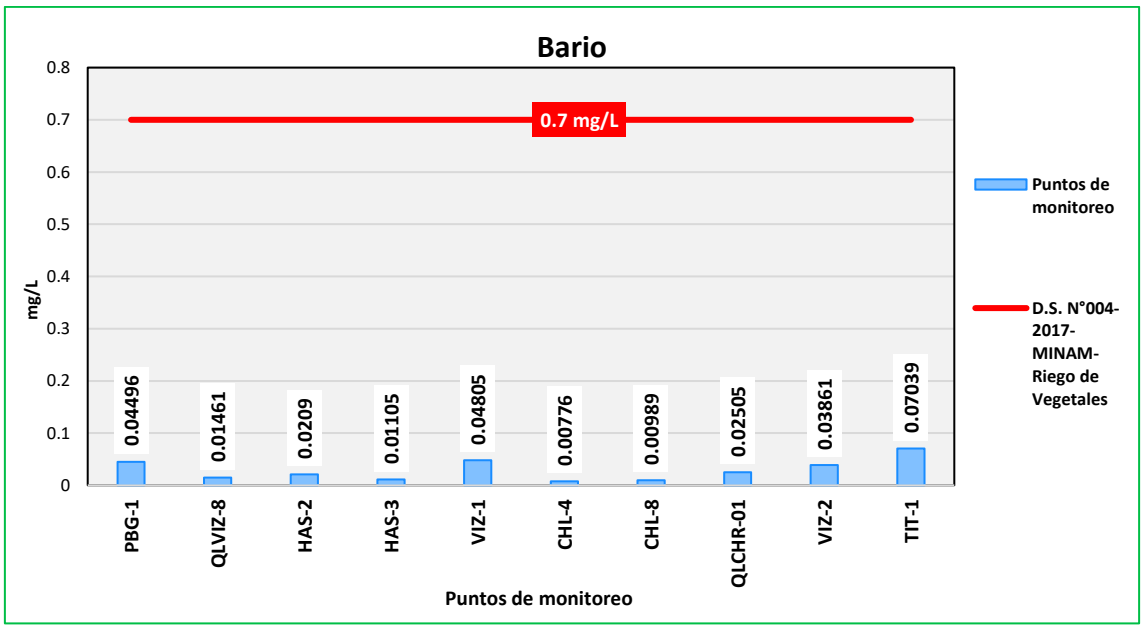
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.20 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



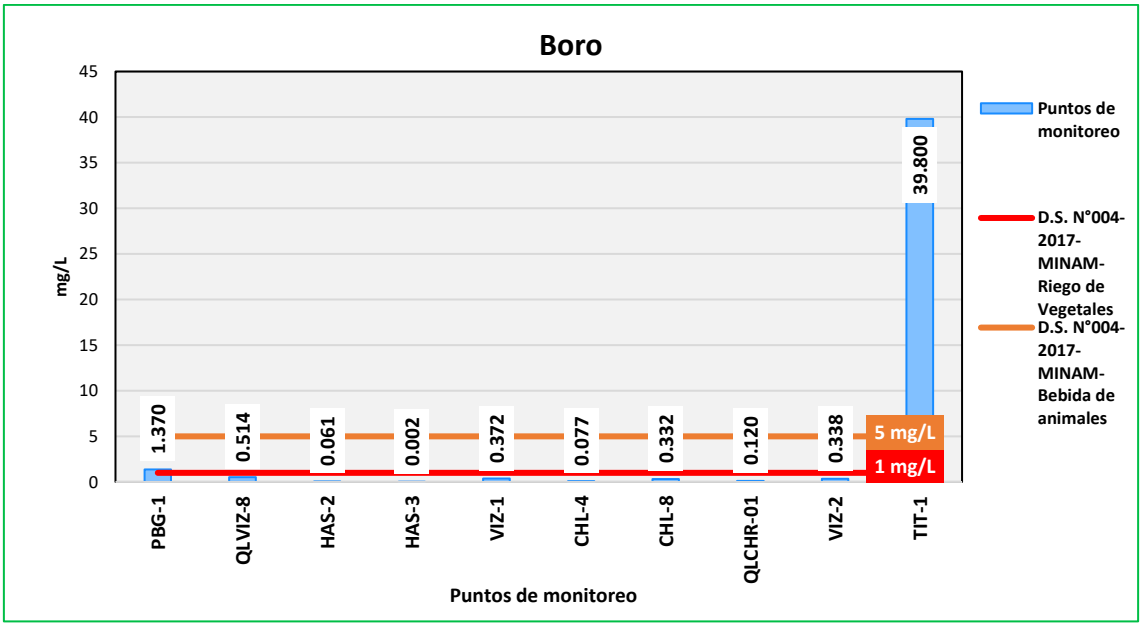
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.21 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 y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas para el punto de monitoreo TIT-1 y PGB-1, se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) y/o por el embalse de Pasto Grande.

Figura 4.22. Resultados de Boro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

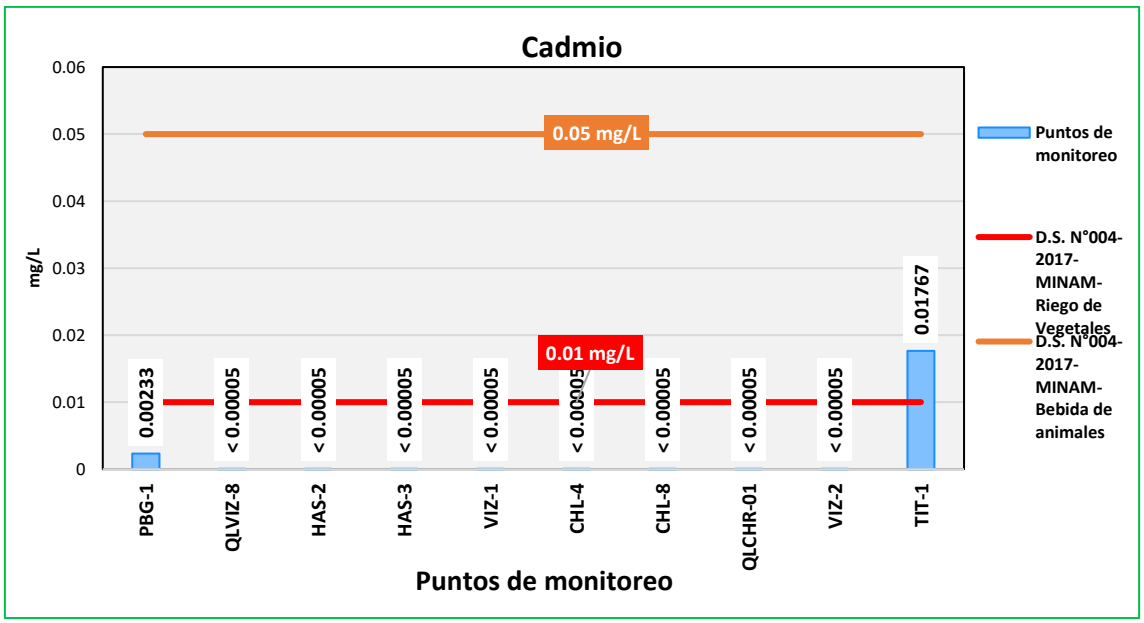
4.1.3.2.22 CADMIO

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. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L), con excepción del punto de monitoreo ubicado en el río Titire (TIT-1), el cual puede presentar estas concentraciones debido a la influencia geotérmica que recibe.

Figura 4.23. Resultados de Cadmio – Zona de Alta Montaña



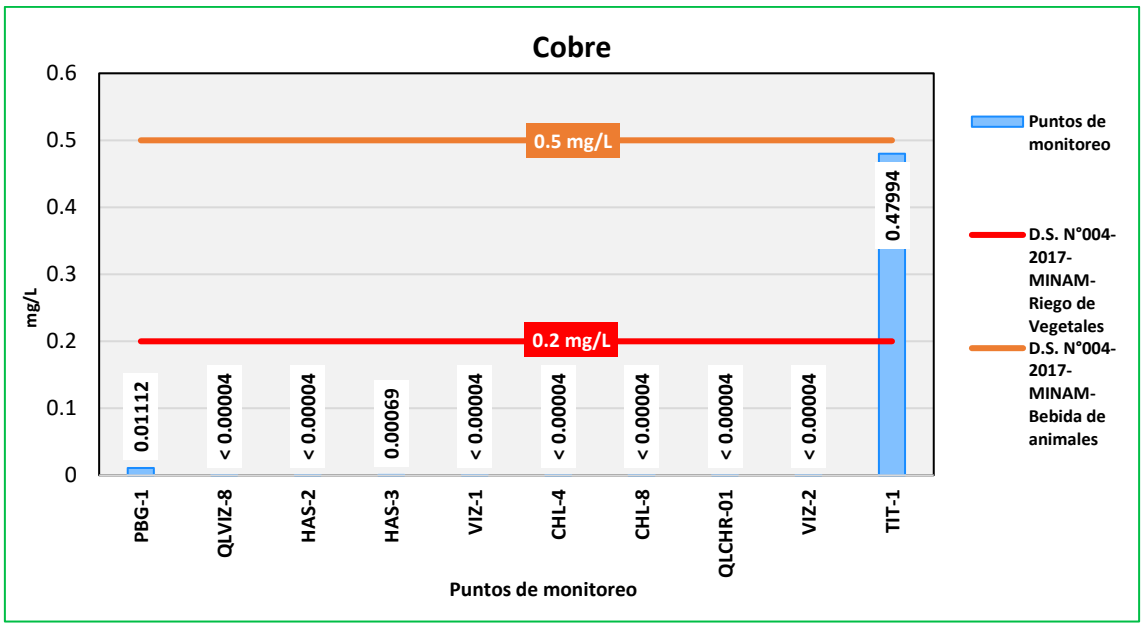
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.23 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), sin embargo, las concentraciones halladas para los puntos de monitoreo de calidad de agua TIT-1 se encuentra en elevadas en comparación a los demás puntos de monitoreo, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) que recibe el río Titire.

Figura 4.24. Resultados de Cobre – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.24 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.

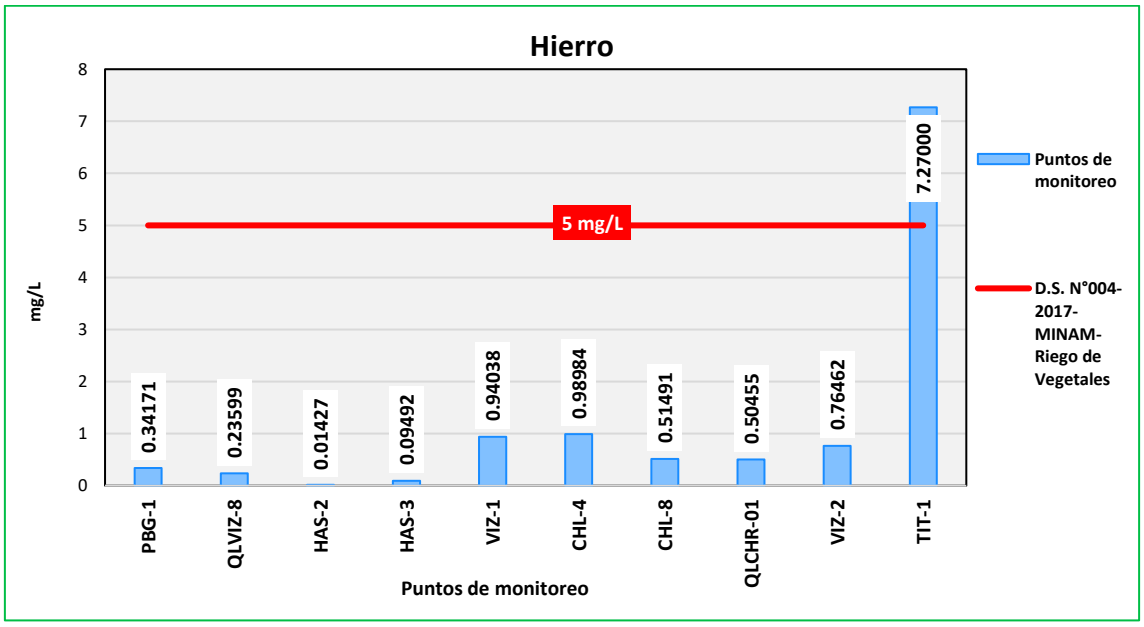
Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L), sin embargo, la concentración hallada en el punto de monitoreo TIT-1 ubicada en el río Titire se encuentra excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose 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.

Cuadro 4.5. Monitoreo de calidad de agua en el río Titire durante el MAP-11 temporada seca.



Fuente: ASILORZA, 2023.

Figura 4.25. Resultados de Hierro – Zona de Alta Montaña



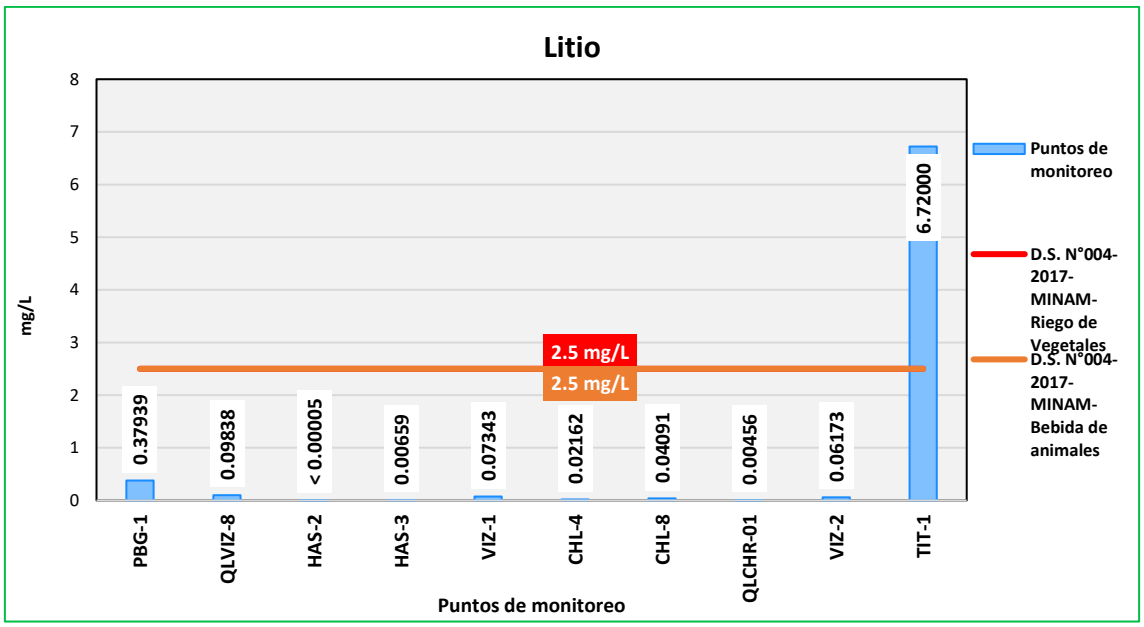
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.25 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). A excepción, de las concentraciones halladas para los puntos de monitoreo de calidad de agua TIT-1 se encuentra en elevadas en comparación a los demás puntos de monitoreo, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) que recibe el río Titire.

Figura 4.26. Resultados de Litio – Zona de Alta Montaña



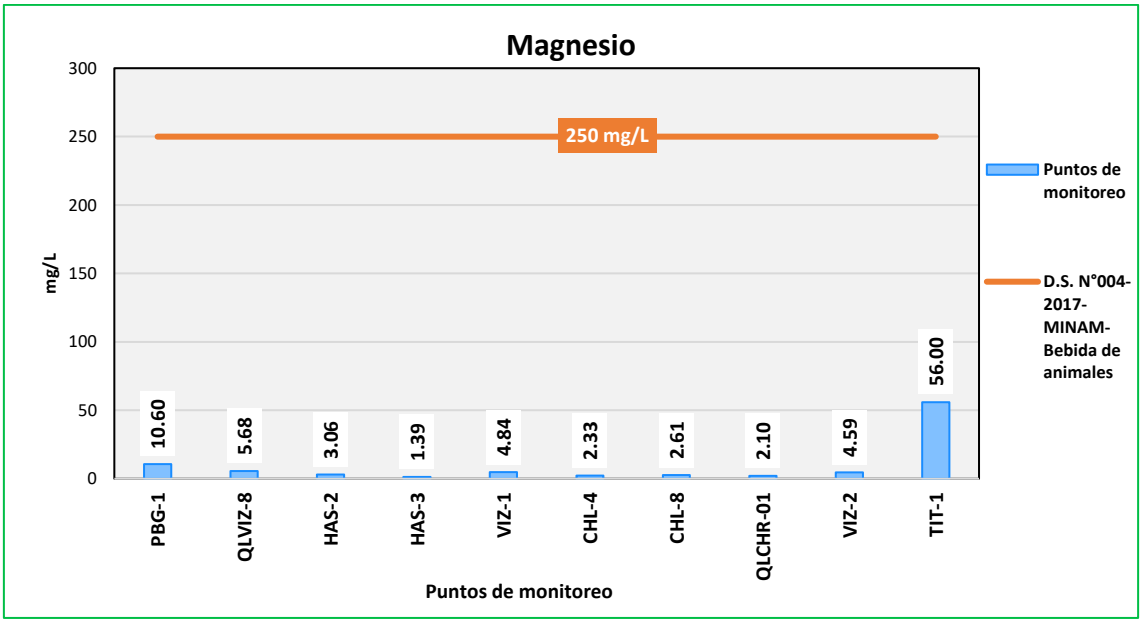
Fuente CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.26 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, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

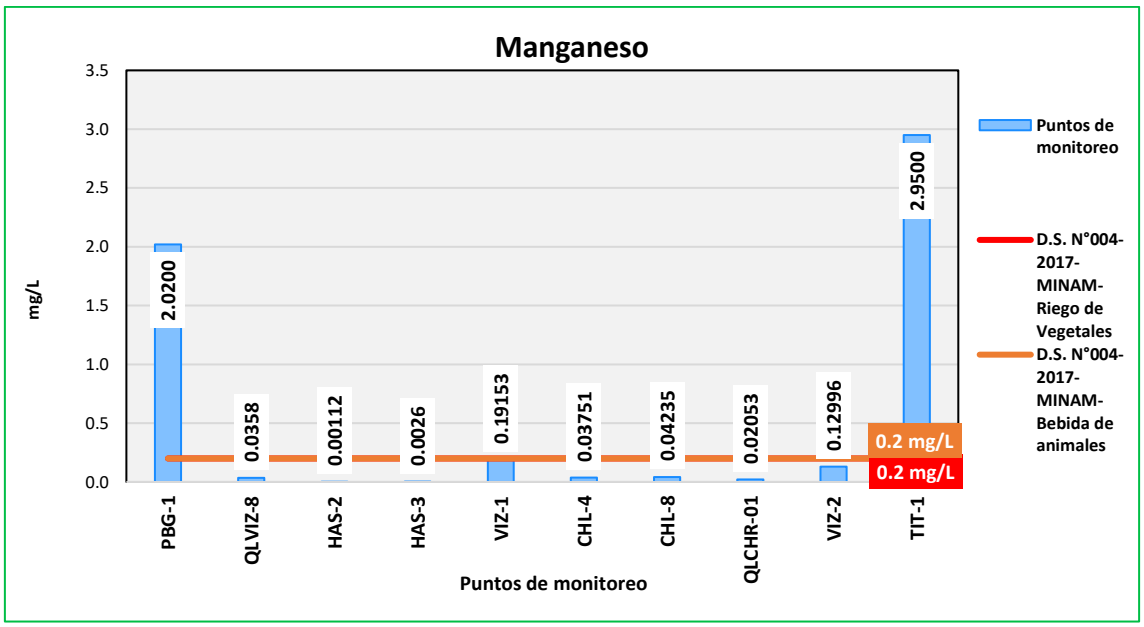
4.1.3.2.27 MANGANESO

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, ubicado en el río Vizcachas 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.

Figura 4.28. Resultados de Manganeso – Zona de Alta Montaña



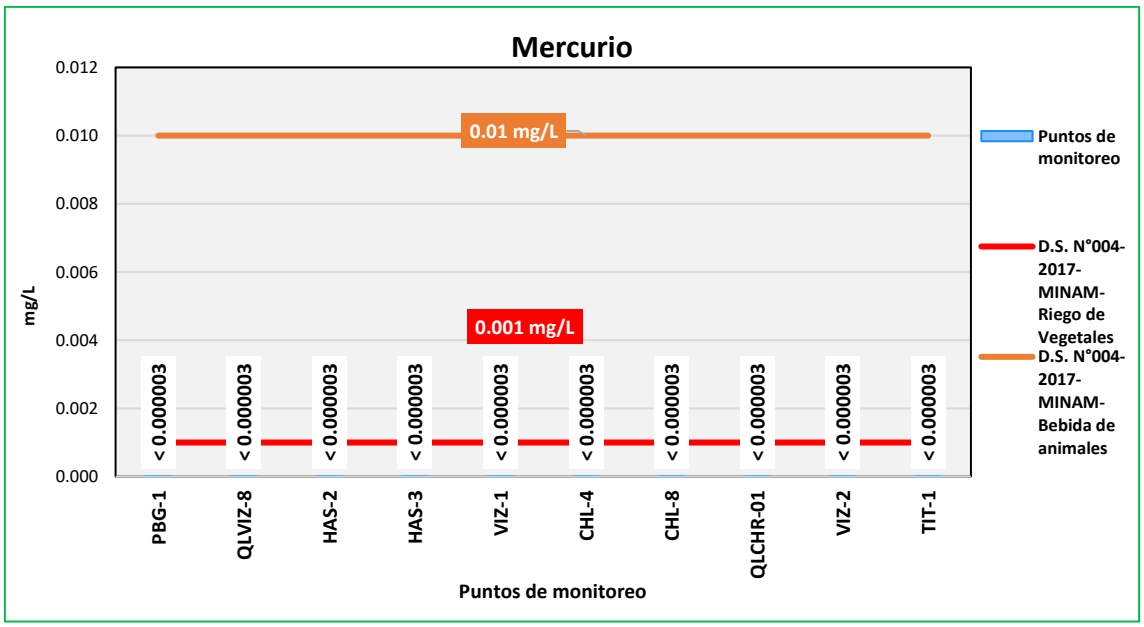
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.28 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

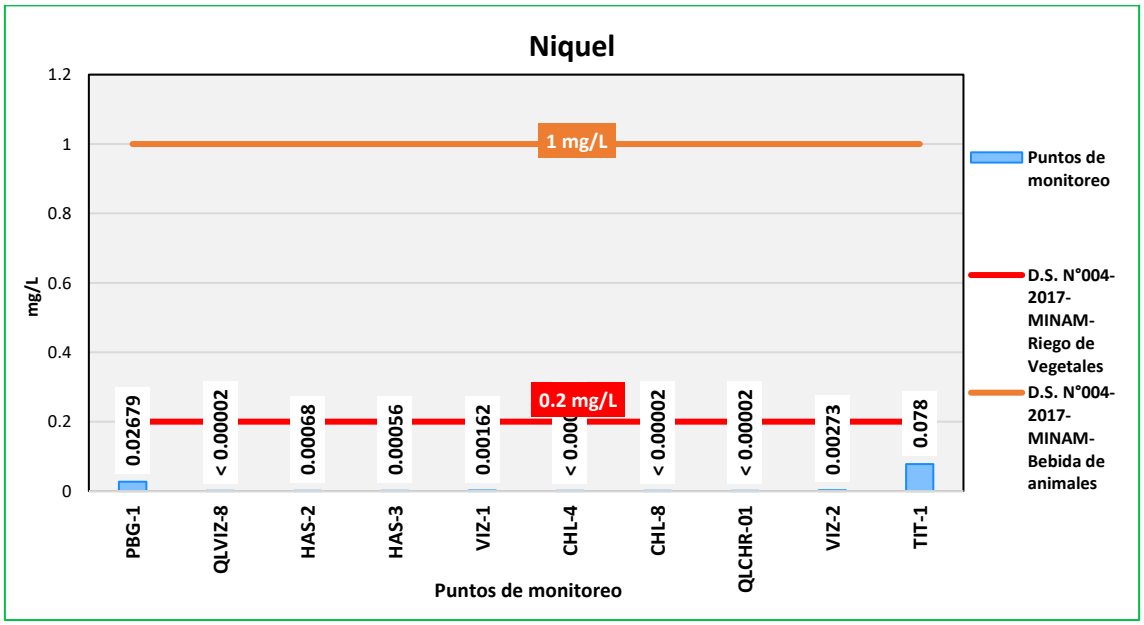


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.29 NIQUEL

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 y Bebida de Animales (ECA Ni = 0,2 mg/L).

Figura 4.30. Resultados de Níquel – Zona de Alta Montaña



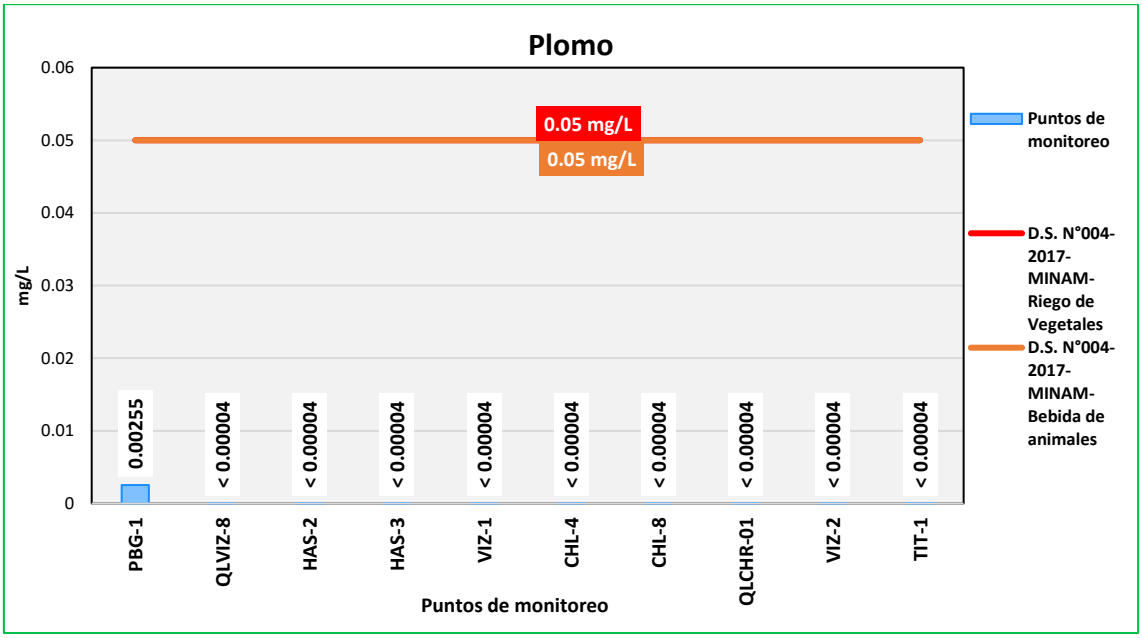
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.30 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, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

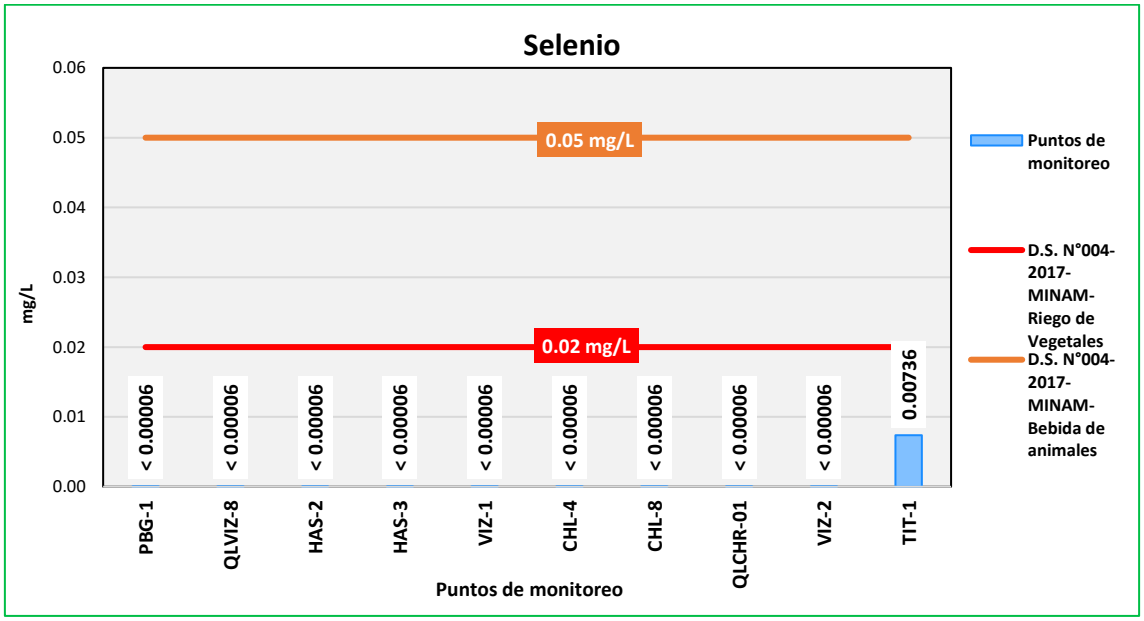
4.1.3.2.31 SELENIO

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

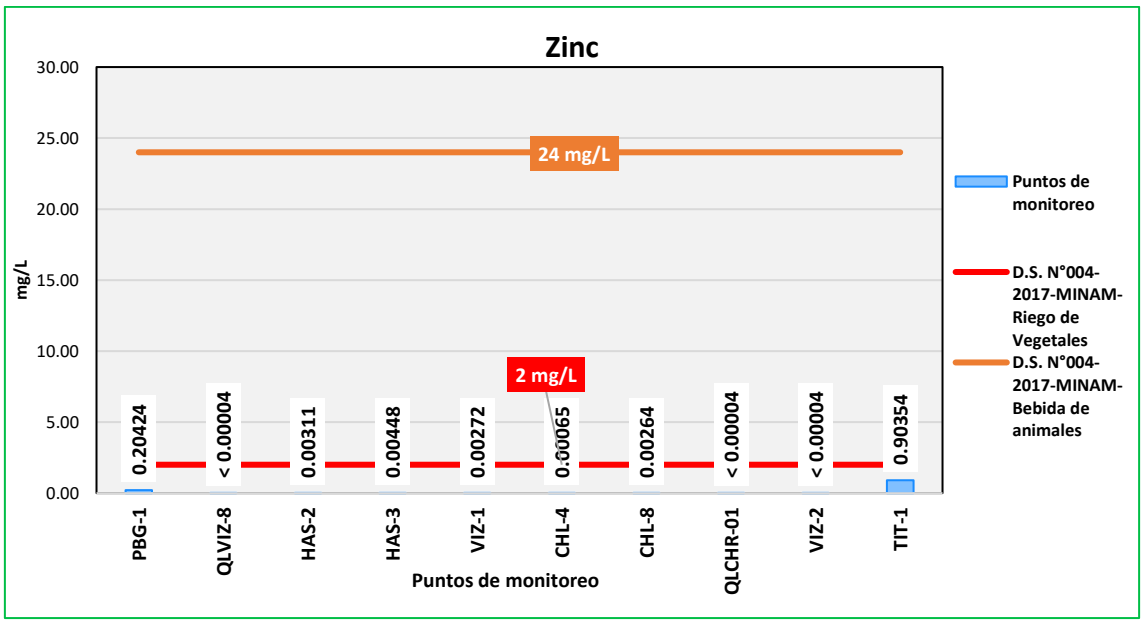


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.32 ZINC

Los valores de Zinc (Zn) 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 para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.33. Resultados de Zinc – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3 OPERACIONES- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y ESQUEMA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

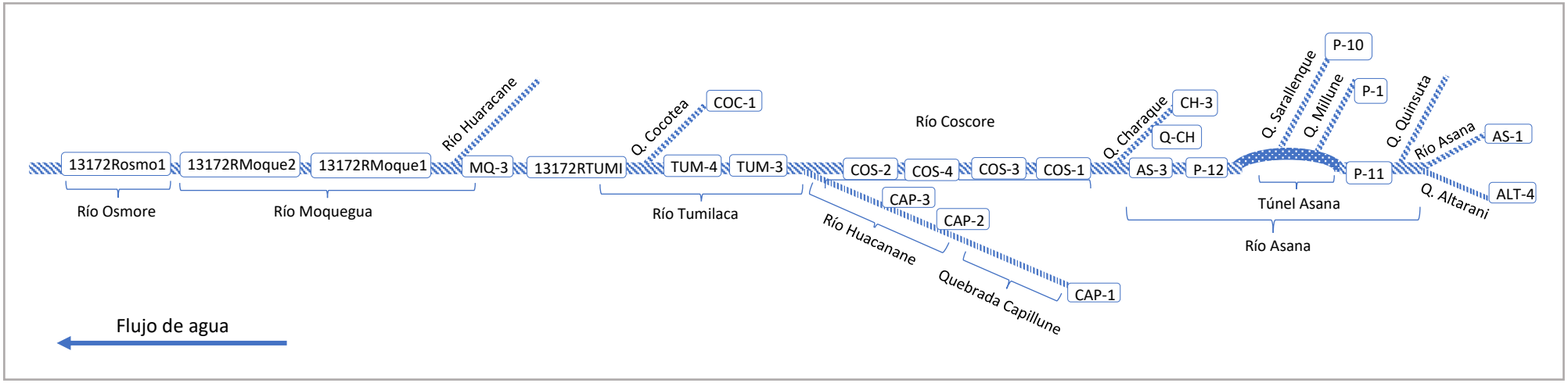
En la zona de Operaciones se desarrollan las actividades principales de la operación minera, principalmente en el área circundante al río Asana. Al igual que en la zona de Abastecimiento, los cuerpos de agua que están comprendidos en la zona de Operaciones tienen influencia en su calidad hídrica por 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 total y manganeso total 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, 2023.

En esta zona se tiene 24 estaciones de monitoreo, aquí 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 Tala. 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.

4.1.3.4 OPERACIONES- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.4.1 CAUDAL

Los puntos de monitoreo ubicados en el río Asana presentan caudales similares a los obtenidos en las campañas anteriores correspondientes a una época seca. El punto AS-1 (ubicado aguas arriba de la zona de operaciones en el Río Asana) presenta un caudal de 361.3 L/s, conforme va desciendo aguas abajo de la unidad minera, los puntos P-11 (al ingreso del túnel de desvío del río Asana) y P-12 (a la salida del túnel de desvío del río Asana), presentan caudales de 644.08 L/s y 657.93 L/s, respectivamente. Asimismo, en el punto AS-3 (ubicado aguas debajo del túnel de desvío del río Asana) se tiene un caudal 703.95 L/s, en base a esto podemos observar que, mediante va desciendo hidrográficamente el río Asana, en los puntos de monitoreo aguas abajo presentan mayor cantidad de caudal debido a que reciben aportantes importantes como quebradas (ej: Qda Altarani, Qda Millune, entre otros) u otros cuerpos de agua.

Precisamente estos aportantes han registrado caudales característicos de la temporada, para el punto ALT-4 ubicado en la Qda Altarani se ha registrado un caudal de 282.49 L/s, mientras que para las Quebradas Millune y Sarallenque se han obtenido caudales de 68.3 L/s y 13.16 L/s, respectivamente, ambas aportantes al río Asana.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arriba COS-1 un caudal de 725.69 L/s, conforme se va en dirección aguas abajo se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 617.66 L/s, a comparación del punto aguas arriba en esa parte estos ríos se ven una disminución mínima de caudal pudiendo deberse a que reciben una utilización para la actividad agropecuaria y conforme se van dirigiendo aguas abajo, en el punto COS-2, se aprecia un aumento de caudal de 578.40 L/s. Asimismo, el punto de monitoreo COS-3 presenta un caudal de 676.99 L/s.

En el río Huancanane, el punto CAP-3 ubicado aguas abajo del río, el cual presenta un caudal de 54.54 L/s, este último al encontrase aguas abajo recibe aportantes de quebradas que incrementan su caudal. Mientras que, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 5.37 L/s.

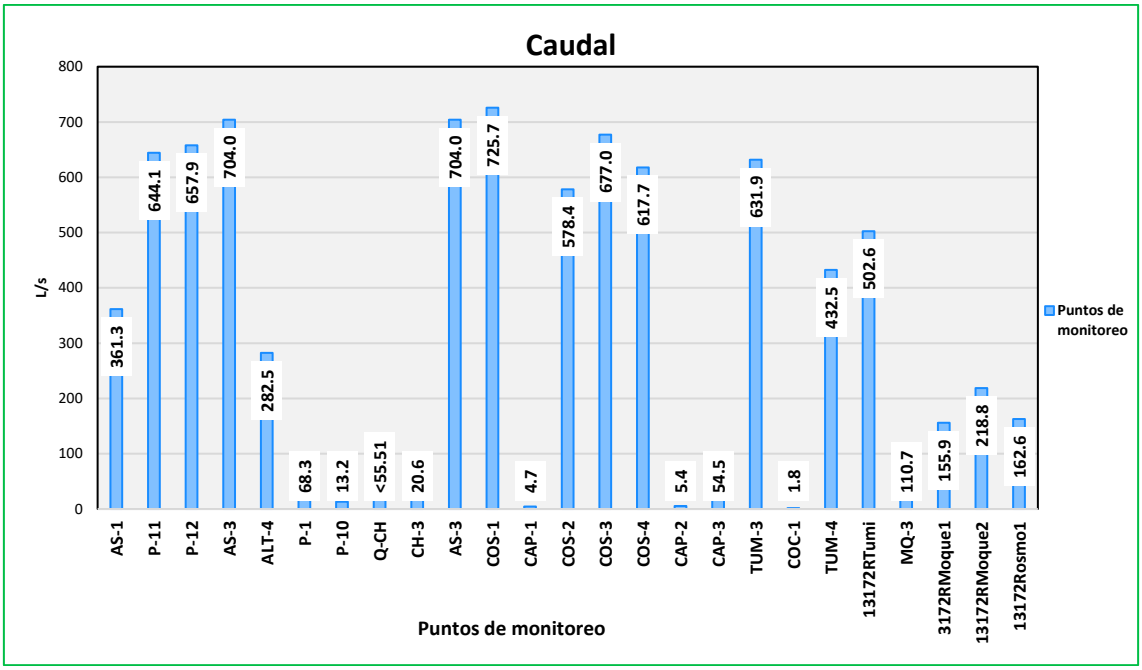
Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 ubicado aguas arriba y para el punto TUM-4 ubicado a la altura del puente del mismo nombre del río, resultados de 631.88 L/s y 432.47 L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 502.55 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. El mismo caso se puede observar al río Moquegua tenemos que para el punto MQ-3 ubicado aguas arriba y para el punto 13172RMoque1 ubicado a la mitad aproximada del rio, resultados de 110.65 L/s y 155.85 L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RMoque2 presenta un caudal de 218.80 L/s.

Esta diferencia entre aguas arriba y aguas abajo del río puede deberse principalmente a la actividad agropecuaria mencionada en el anterior párrafo ya que el río Tumilaca conforme va descendiendo se convierte en el río Moquegua y es justamente en esta parte del valle donde se encuentra influenciado por la actividad agrícola y ganadera de la zona, los cuales hacen uso del cuerpo hídrico y conforme va dirigiéndose hacia la zona baja del río Moquegua se va disminuyendo esta presión que recibe el río teniendo como resultado una recuperación del caudal.

Por último, se ha registrado para el punto de monitoreo 13172Rosmo1, ubicado en el río Osmore, un caudal de 162.59 L/s.

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 4.35. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones

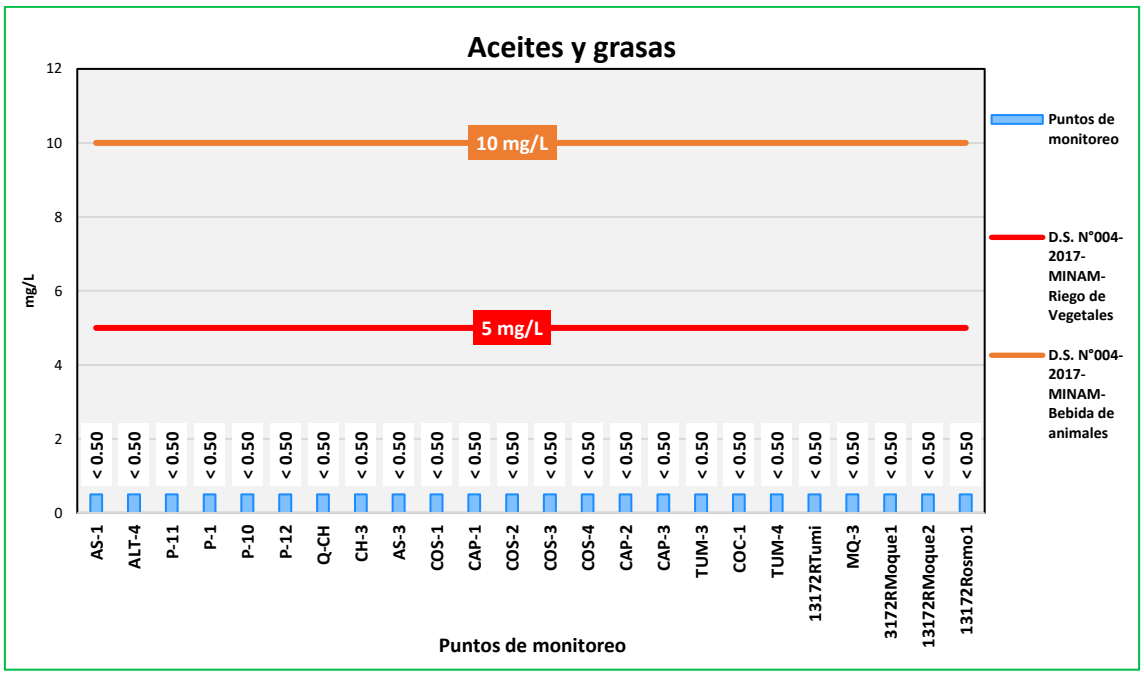


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.2 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), pudiendo evidenciar valores tan por debajo de dicha detección en los cuerpos de agua evaluados proveniente de aceites domésticos o de efluentes industriales, tal que el parámetro de aceites y grasas es un conjunto de sustancias químicas que no son solubles en agua. Como se puede observar en las siguientes figuras, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio (<0.50 mg/l) y, por consiguiente, por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA AyG = 5.0 mg/L).

Figura 4.36. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones



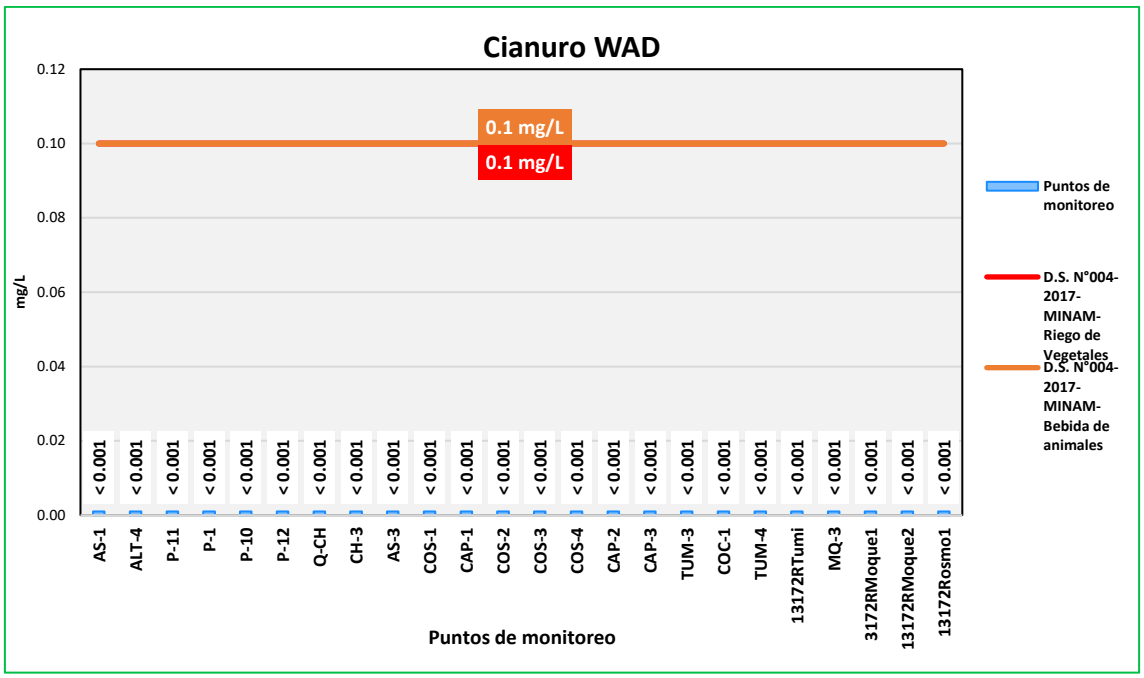
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.3 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 4.37. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones



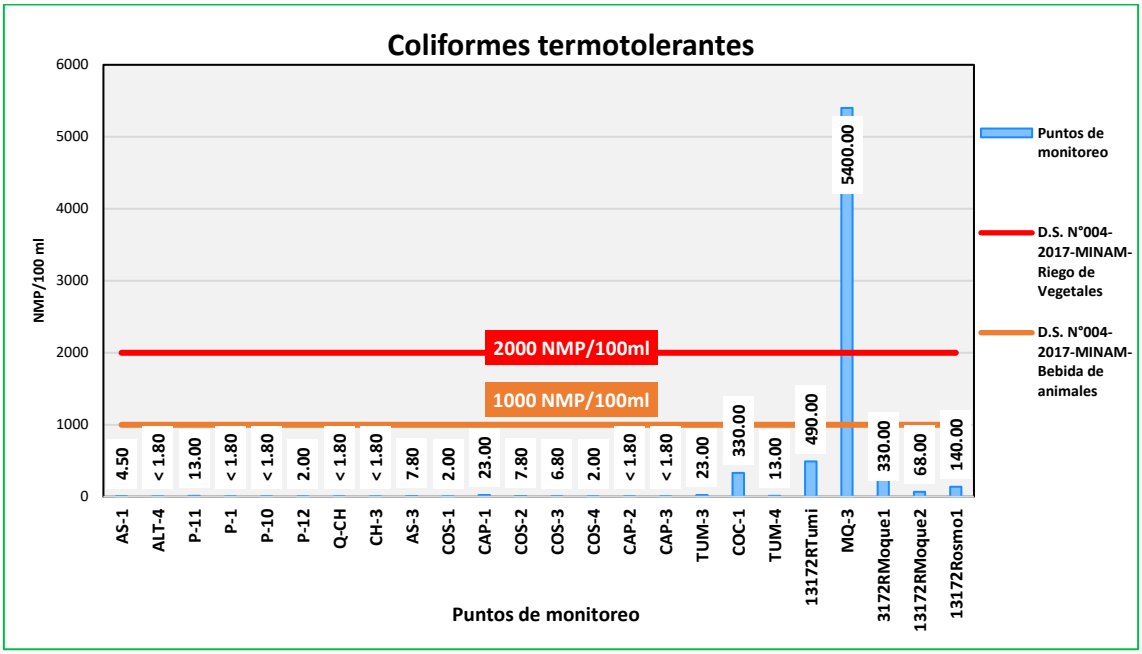
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.4 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Los análisis de Coliformes Termotolerantes 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 (<1.8 mg/L).

Tal como se muestra en las siguientes figuras, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran muy 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), lo que evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción del punto de monitoreo MQ-3 ubicado en el río Moquegua, donde se observa valores por encima de la norma, los cuales pueden estar teniendo su origen a la influencia de la actividad antropogénica. Debemos tener en cuenta que el punto de monitoreo MQ-3 se ubica en el río Moquegua, dentro del ámbito de la ciudad, antes de la confluencia con el río Huaracane.

Figura 4.38. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones



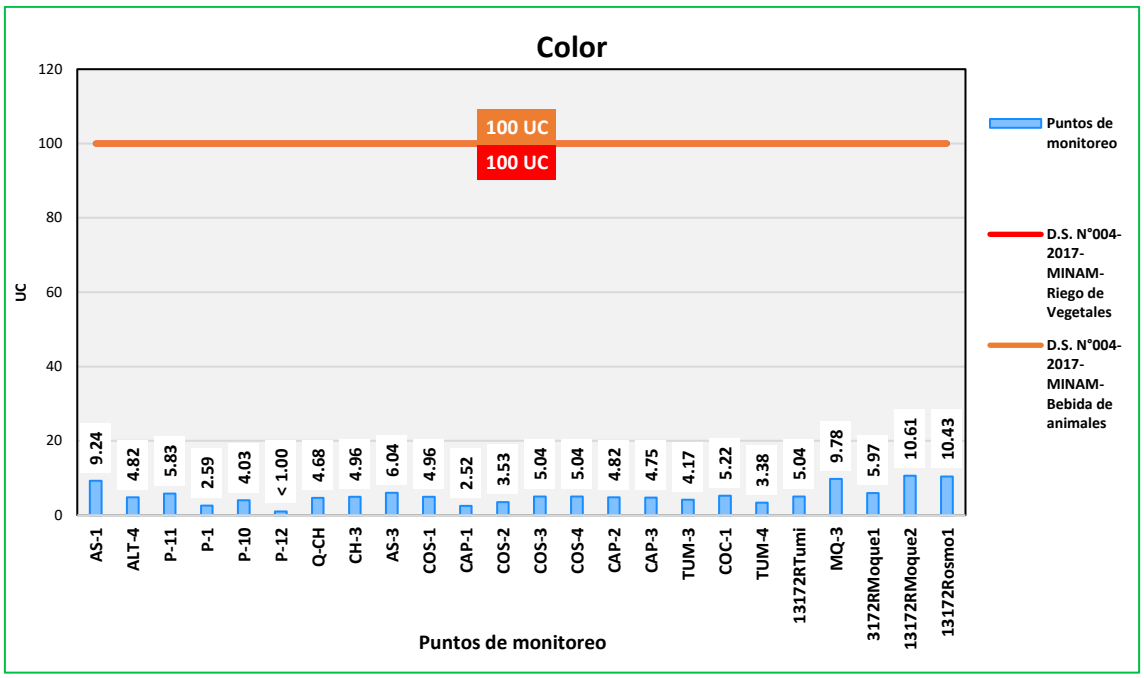
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.5 COLOR

El parámetro color es junto con la turbidez, 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 4.39. Resultados de Color –Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

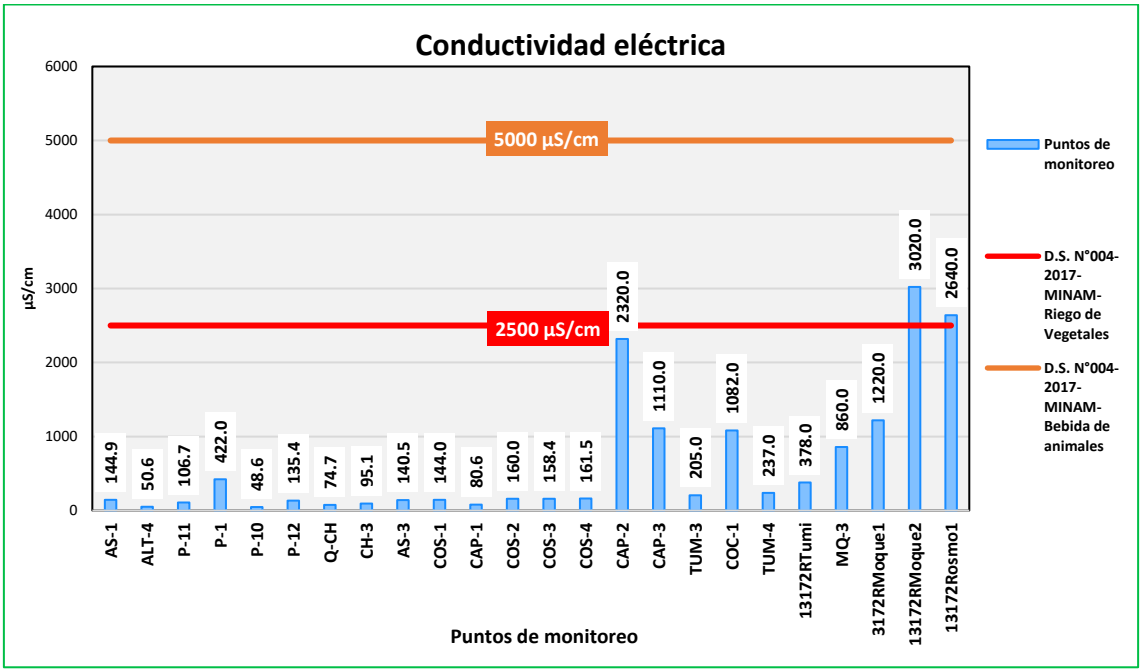
4.1.3.4.6 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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 = 5 000 µS/m).

Sin embargo, es preciso mencionar que, se han observado ligeras concentraciones que superan el valor establecido en el ECA (Categoría 3: Riego de vegetales), precisamente en los puntos de monitoreo ubicados en el río Moquegua y río Osmore, que pueden estar influenciados por la fuerte actividad agropecuaria que recibe el mismo cuerpo de agua. La calidad hídrica en estos puntos de monitoreo se encuentra influenciada efluentes y actividades en la ciudad y valle de Moquegua. Históricamente este parámetro presenta este comportamiento en estos puntos.

Figura 4.40. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones



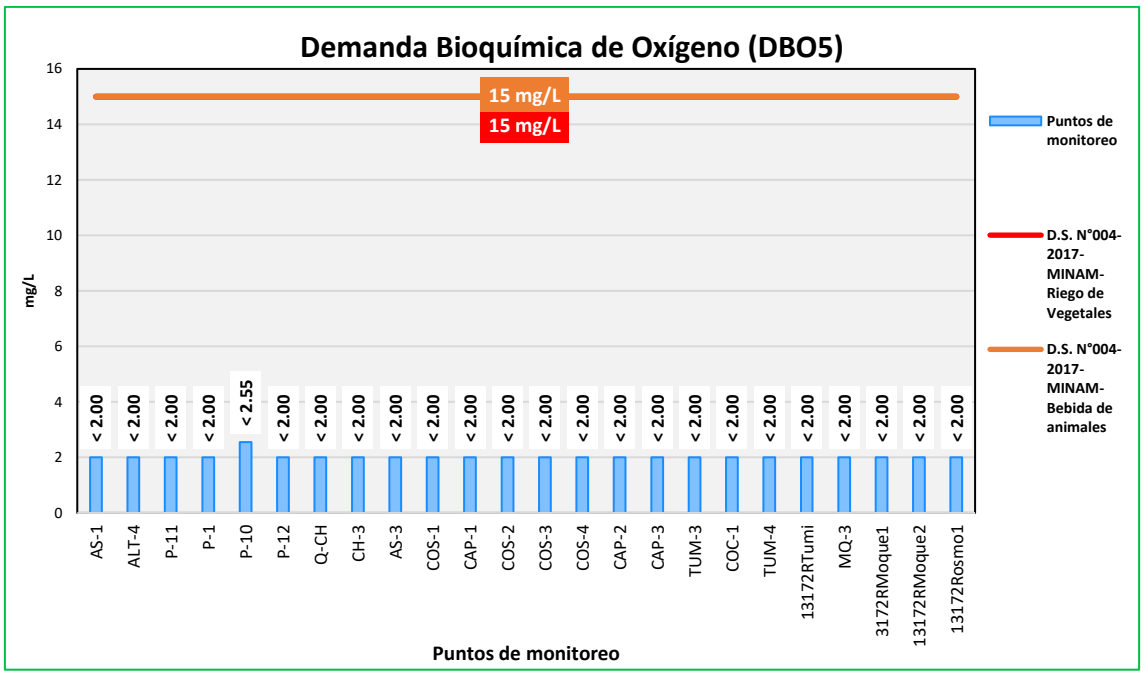
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.7 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 4.41. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones



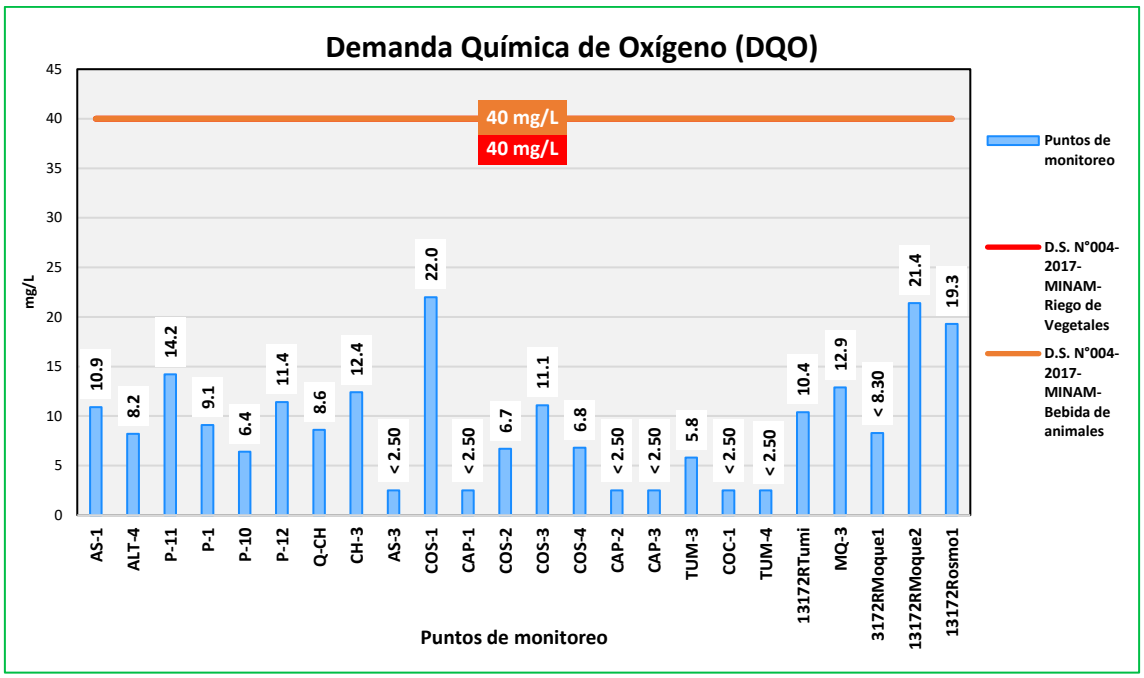
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.8 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. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

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 4.42. Resultados de DQO – Zona de Operaciones

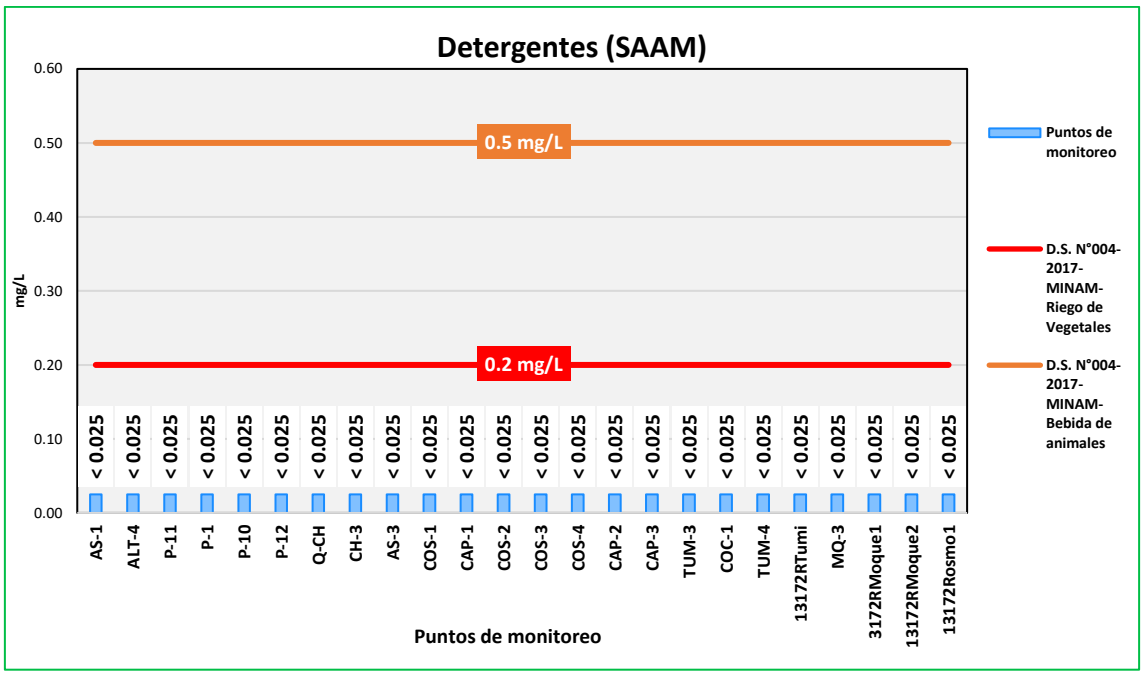


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.9 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 4.43. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones



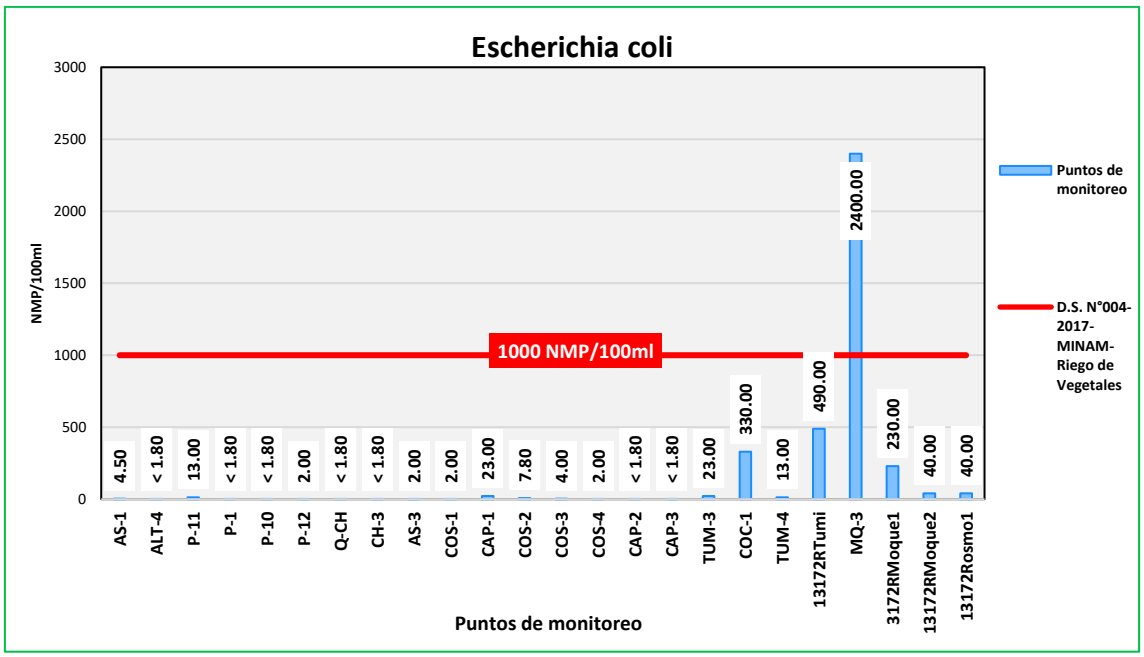
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.10 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 líneas abajo, 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 del punto de monitoreo MQ-3 ubicado en el río Moquegua, donde se observa un valor por encima de la norma, el cual puede estar teniendo su origen a la influencia de la actividad antropogénica. Debemos tener en cuenta que el punto de monitoreo MQ-3 se ubica en el río Moquegua, dentro del ámbito de la ciudad, antes de la confluencia con el río Huaracane.

Figura 4.44. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

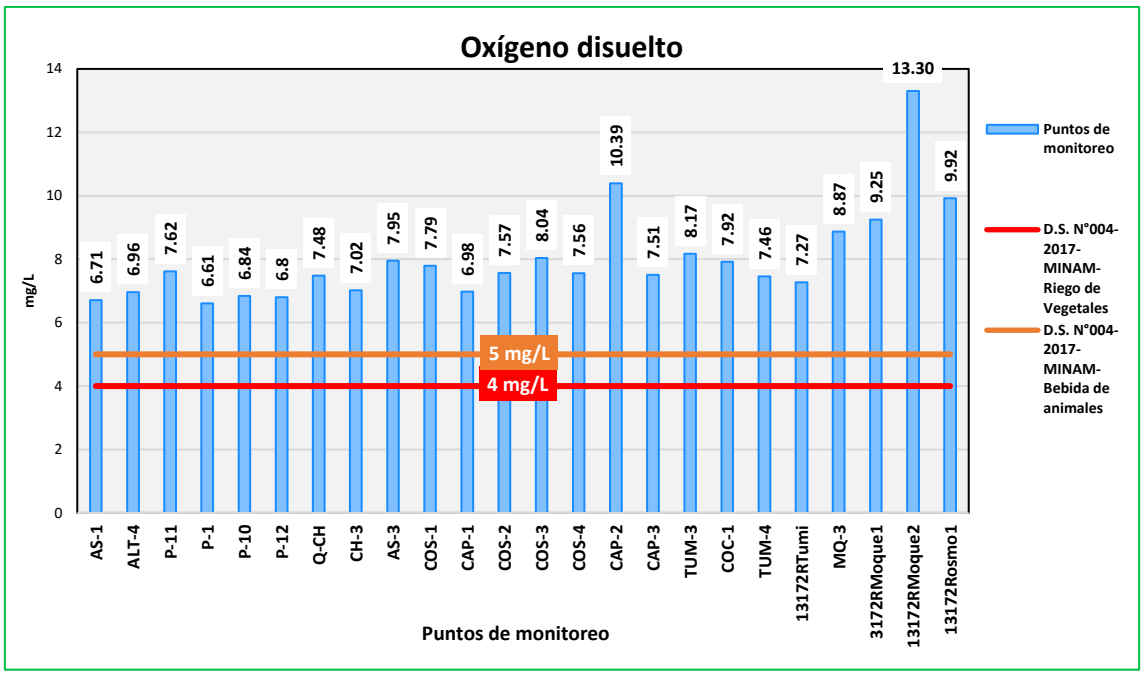
4.1.3.4.11 OXÍGENO DISUELTO

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.

De acuerdo con las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de operaciones, los resultados obtenidos cumplen con el Estándar de Calidad de Agua, establecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.45. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones



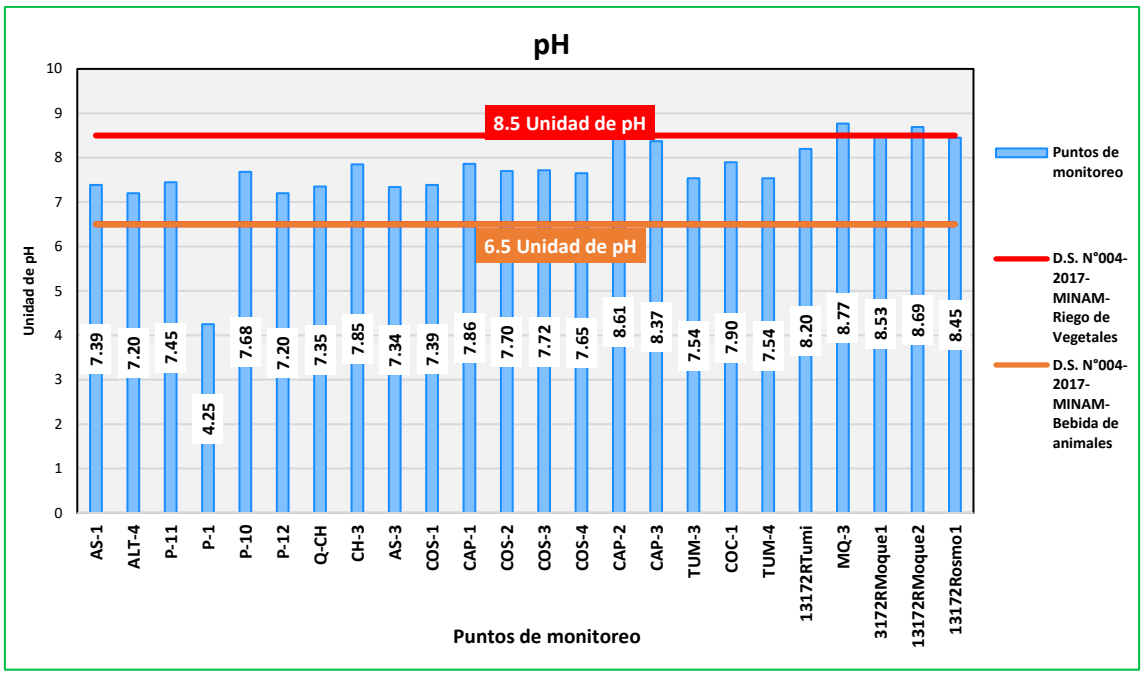
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.12 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), 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.

Asimismo, podemos observar que, los puntos ubicados río Moquegua (13172RMoque2) y el punto ubicado en el río Osmore (13172Rosmo1) se encuentra superando ligeramente el valor establecido en los ECA. Si bien se encuentran superando el estándar es importante mencionar que, el pH de un cuerpo de agua natural (río, lago, laguna, entre otros) oscila entre 8 y 9, por lo que, los resultados obtenidos no representan una afectación al medio acuático. De igual manera para el punto P-1 ubicado en la quebrada Millune que presente un pH bastante ácido por la fuerte mineralización característico de la quebrada como se describe en la sección anterior.

Figura 4.46. Resultados de pH – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

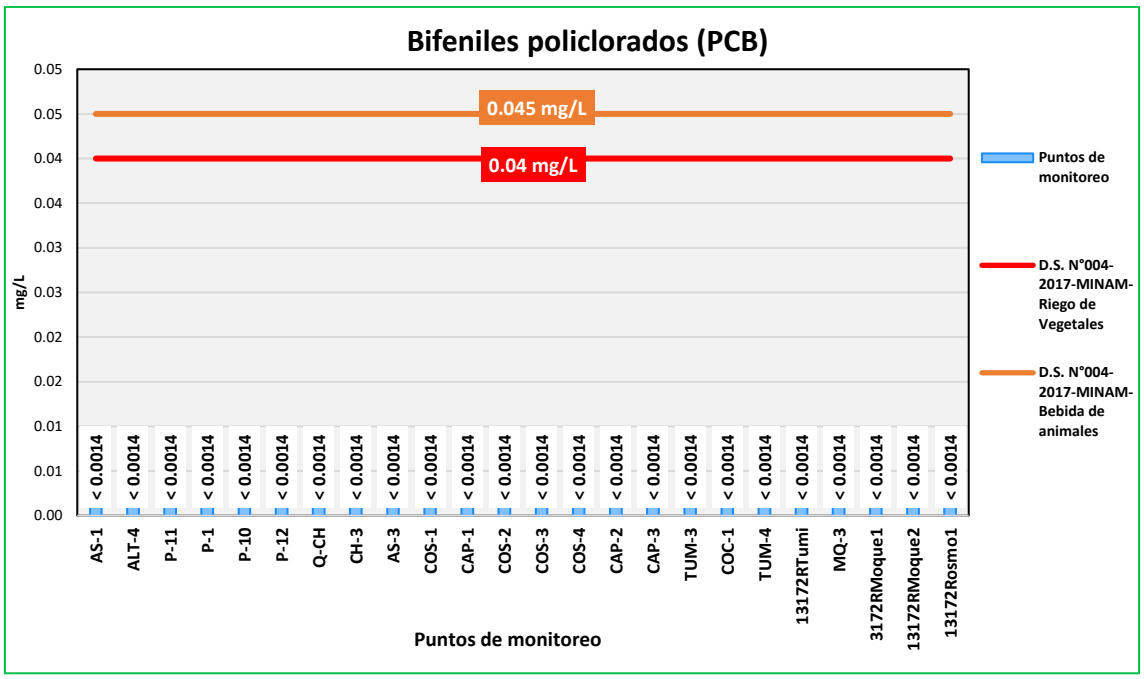
4.1.3.4.13 BIFENILOS POLICLORADOS

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 4.47. Resultados de PCB – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

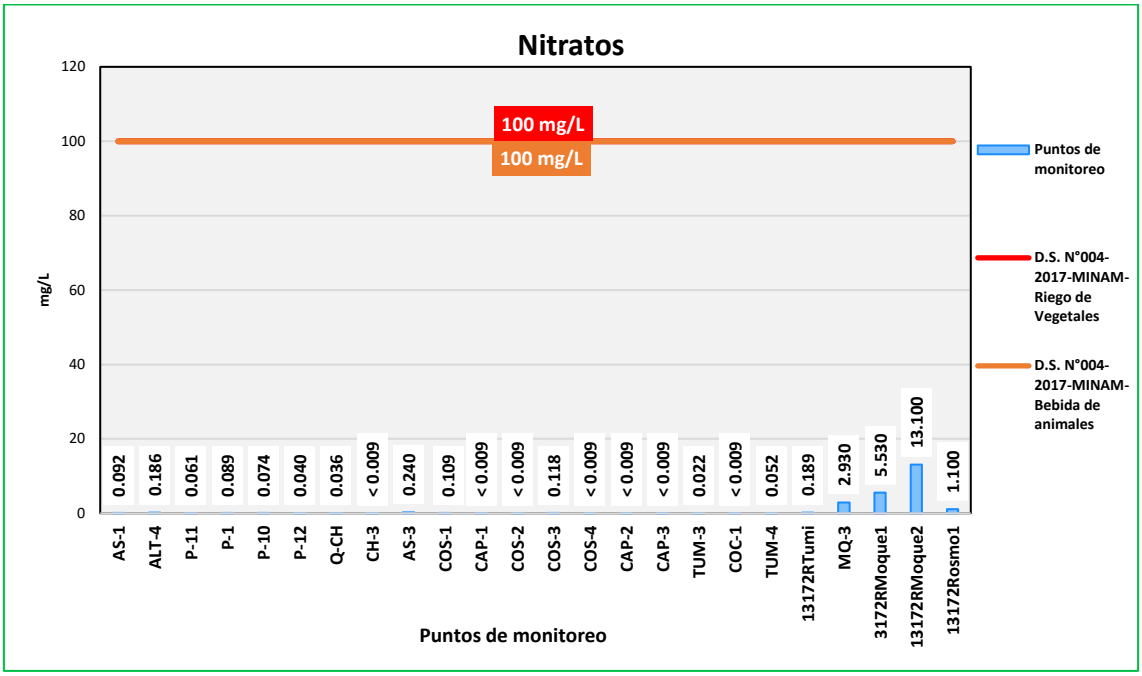
4.1.3.4.14 NITRATOS

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 desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.48. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones



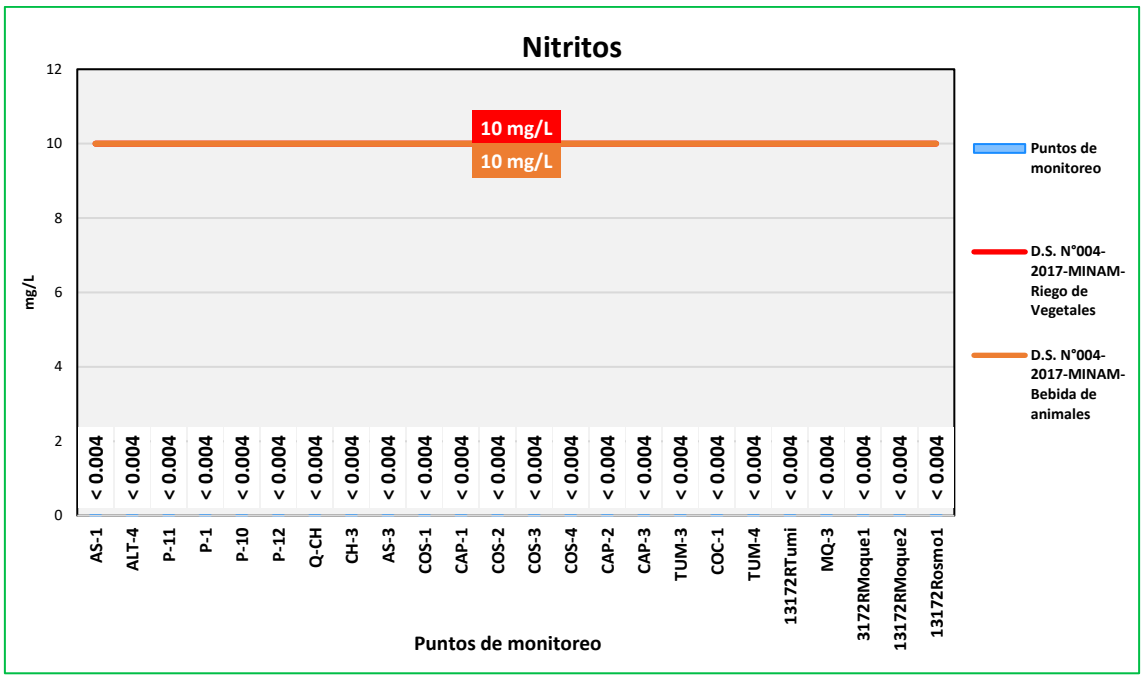
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.15 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 y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.49. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones



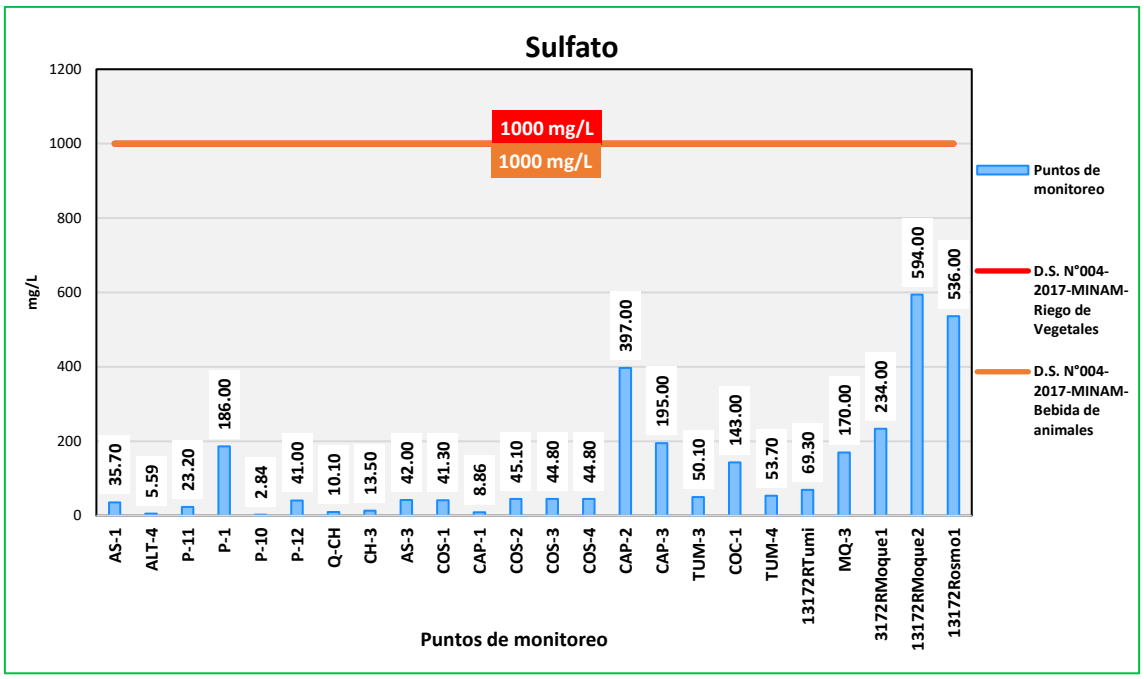
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.16 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 líneas abajo, 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 4.50. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones



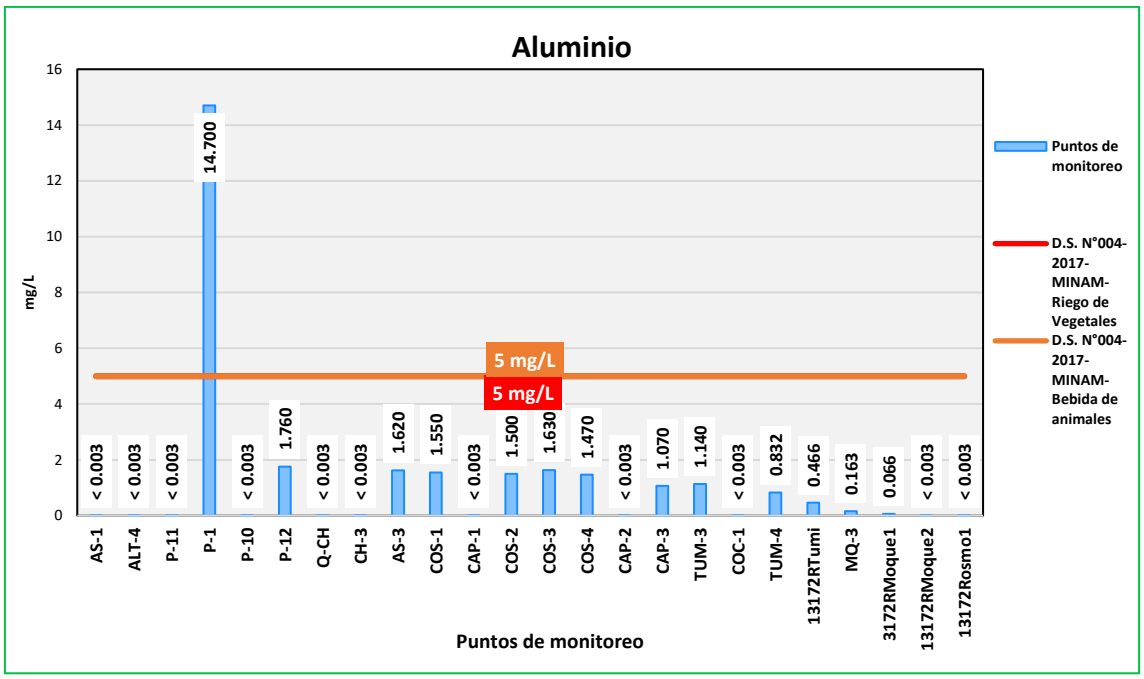
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.17 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 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 Al = 5.0 mg/L), a excepción del punto de monitoreo P-1 (Río Millune), lo que podría indicarnos que existe la presencia de rocas sedimentarias (bauxita) producto de la mineralización de los ríos. Cabe resaltar que, la quebrada Millune es un importante aportante del río Asana, por lo cual podría estar influenciando en los niveles de concentración de aluminio y manganeso aguas abajo del mismo río.

Figura 4.51. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones



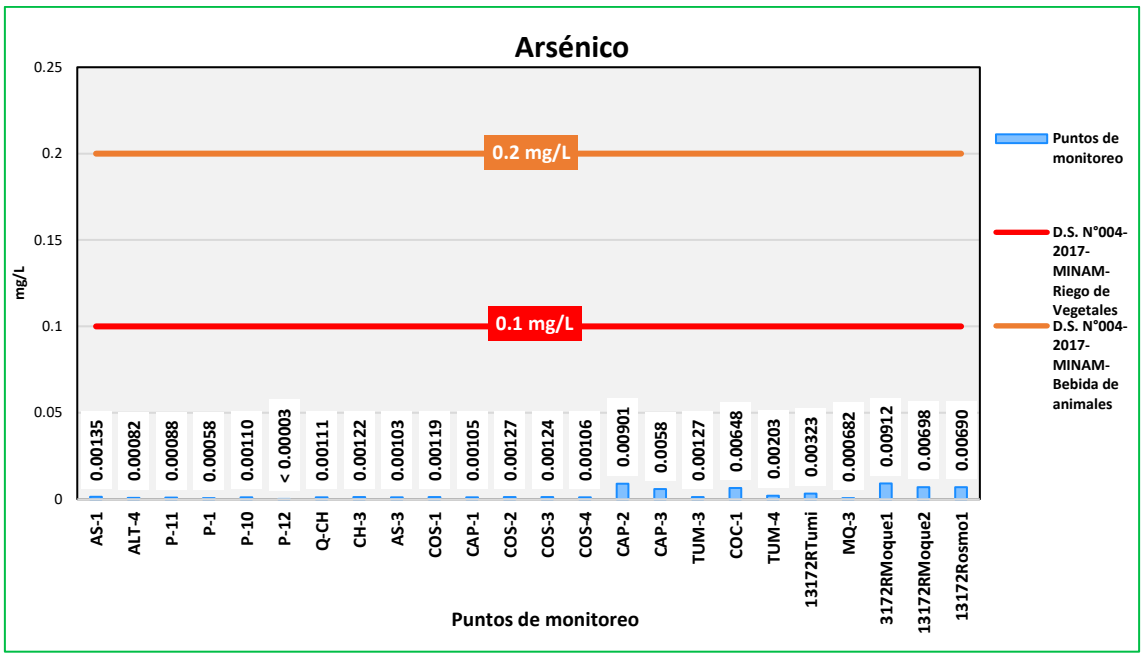
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.18 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 = 0.1 mg/L).

Figura 4.52. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones



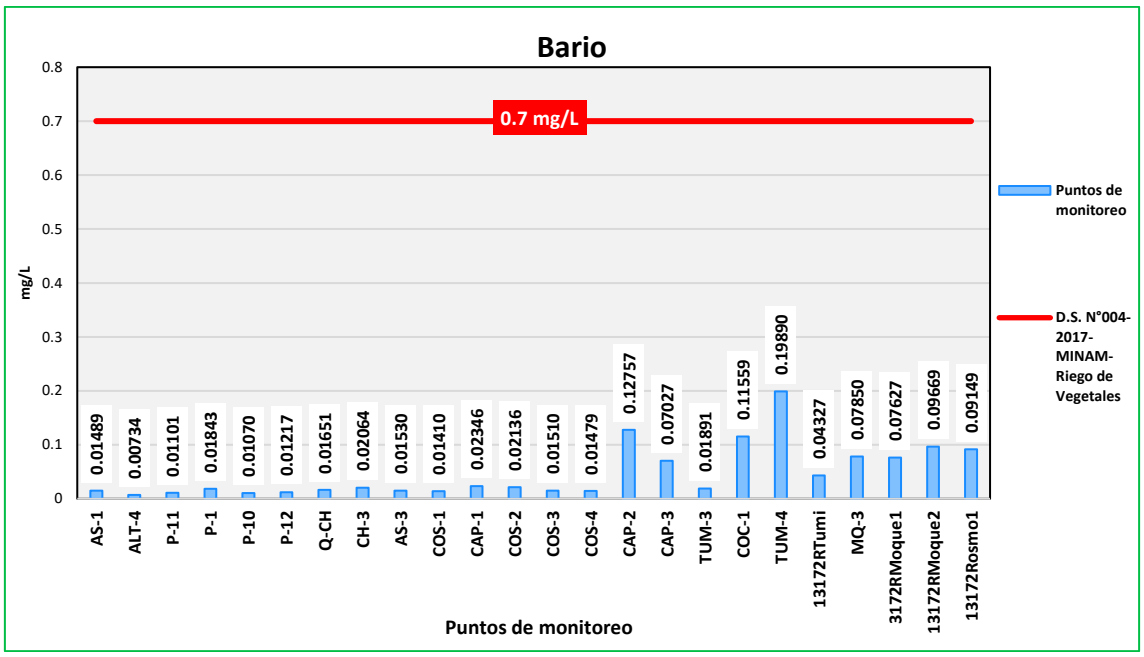
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.19 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 4.53. Resultados de Bario – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

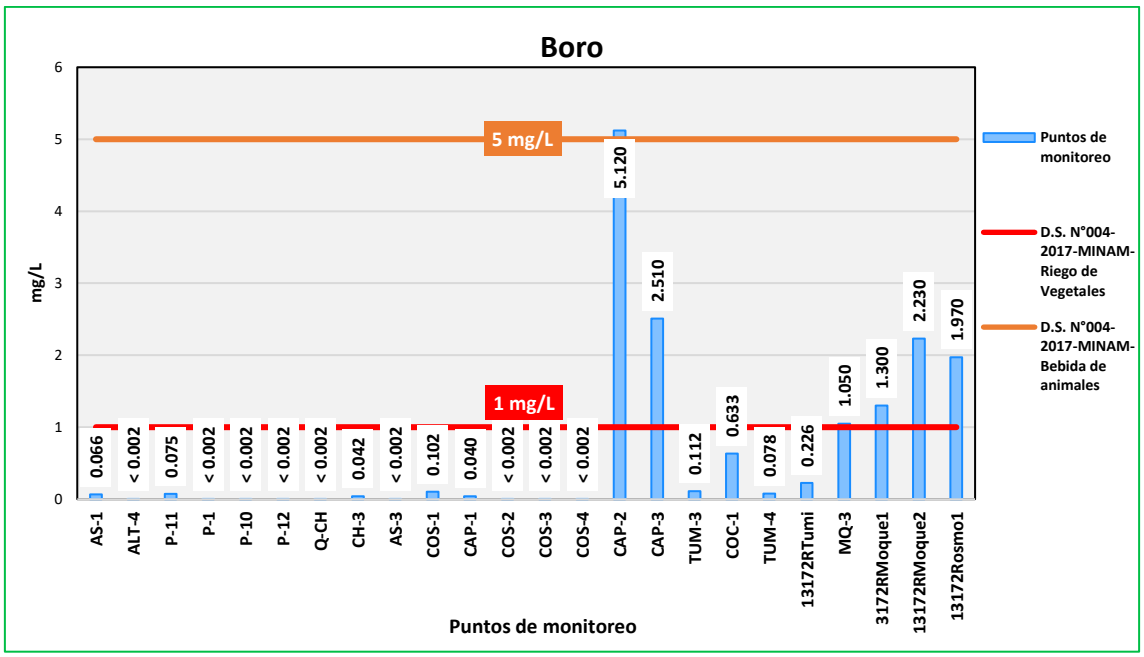
4.1.3.4.20 BORO

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 13172ROSMO1 y 13172RMOQUE2 debido a influencia antropogénica, así como también los puntos CAP-2 y CAP-3 ubicados en el río Huancanane y, los puntos MQ-3 y 13172RMOQUE1 ubicados en el río Moquegua. Estos puntos se encuentran

aguas abajo de zonas agrícolas (Calientes, Alto Coscore, Tumilaca y valle de Moquegua) mas no en aquellas estaciones donde no hay presencia de esta actividad.

Figura 4.54. Resultados de Boro – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

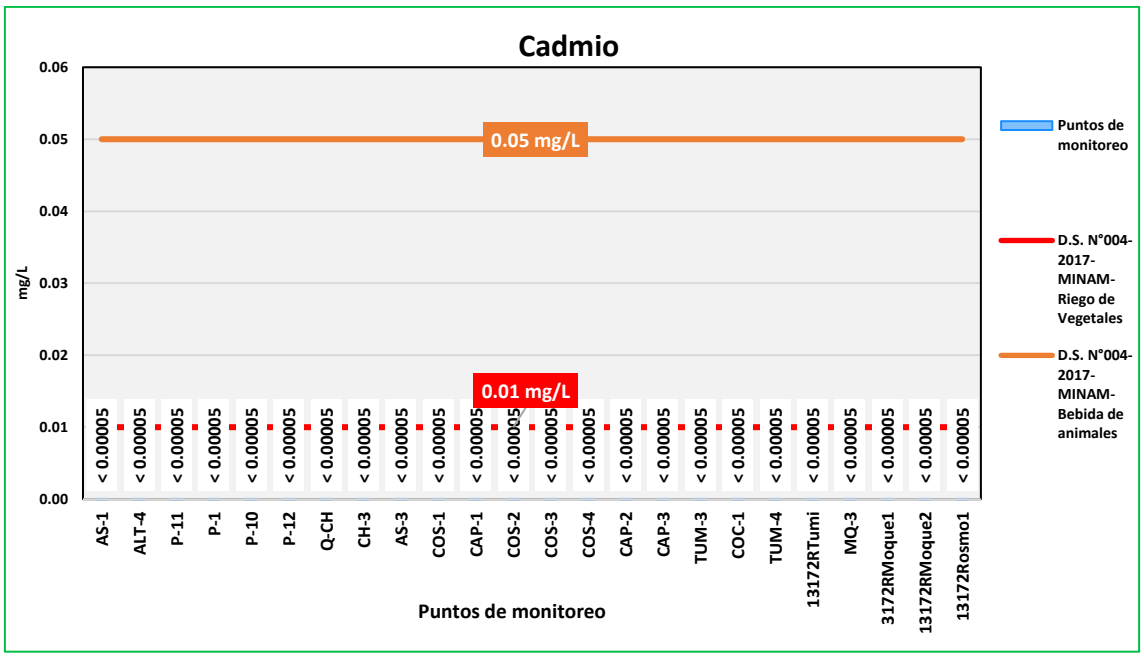
4.1.3.4.21 CADMIO

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 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 para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L).

Figura 4.55. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones



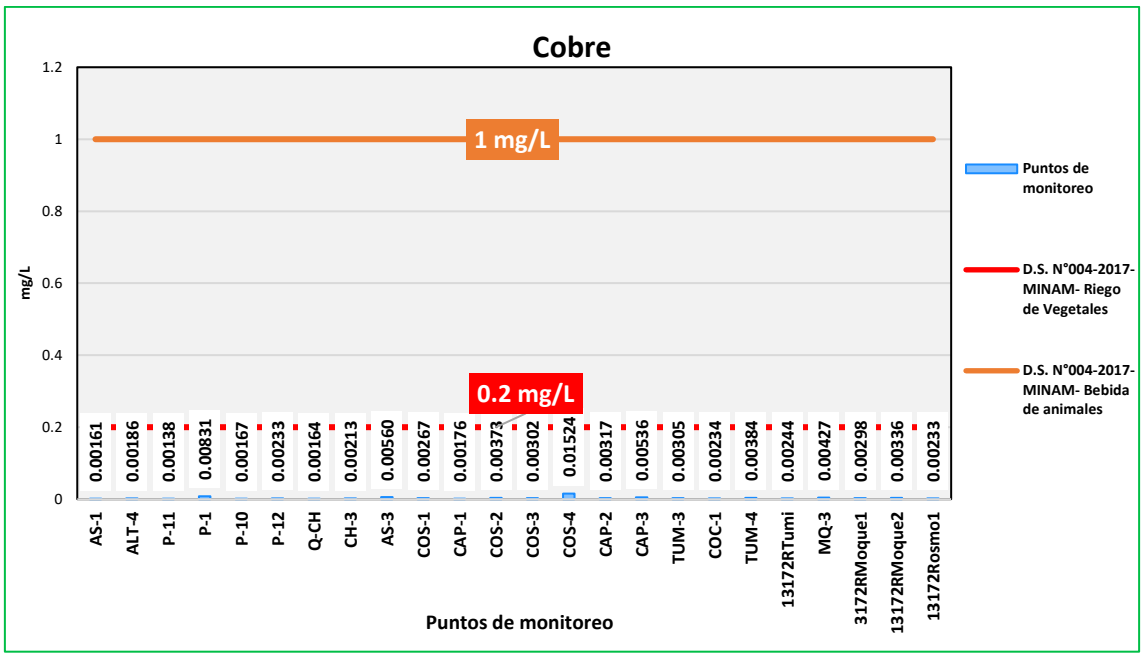
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.22 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 4.56. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones



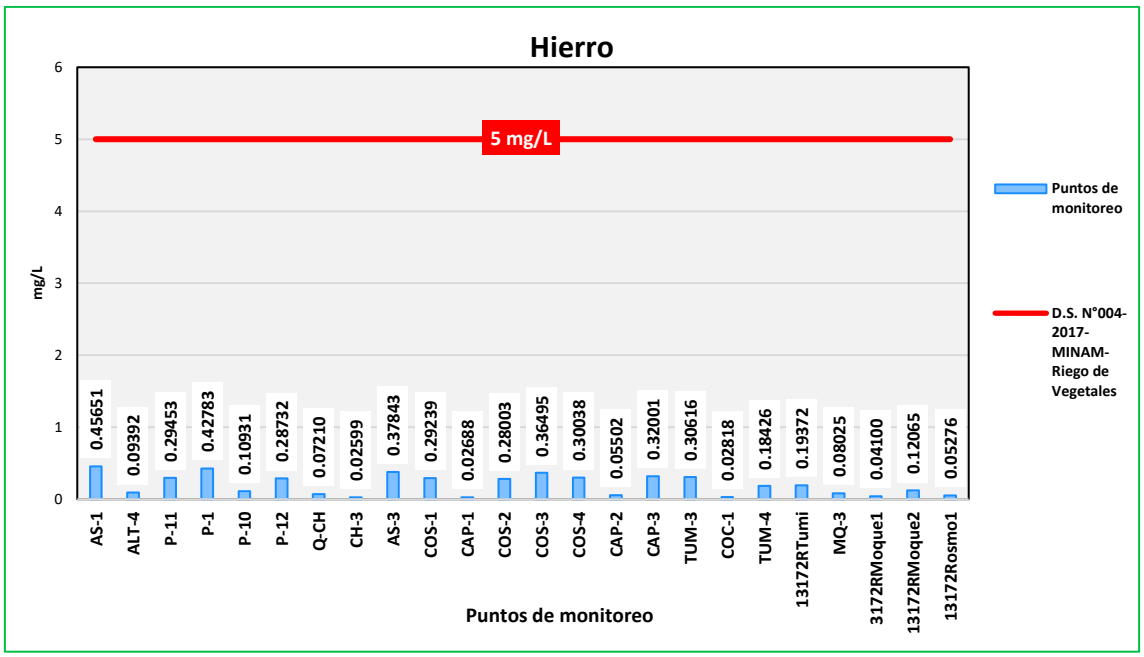
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.23 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).

Figura 4.57. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones



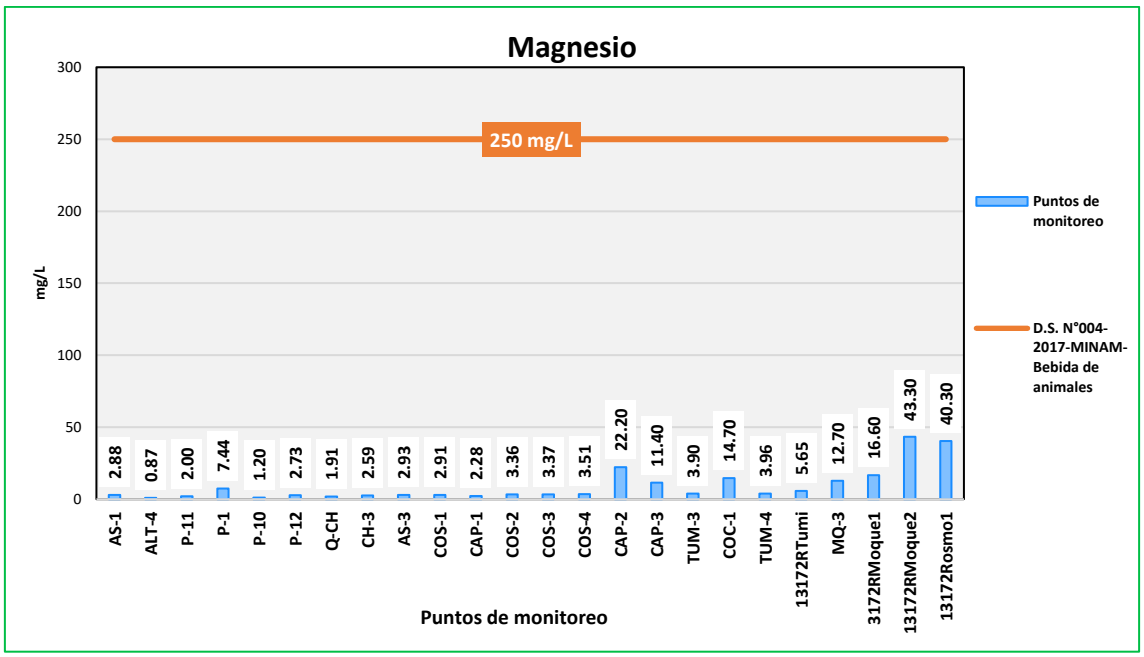
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.24 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 4.58. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones



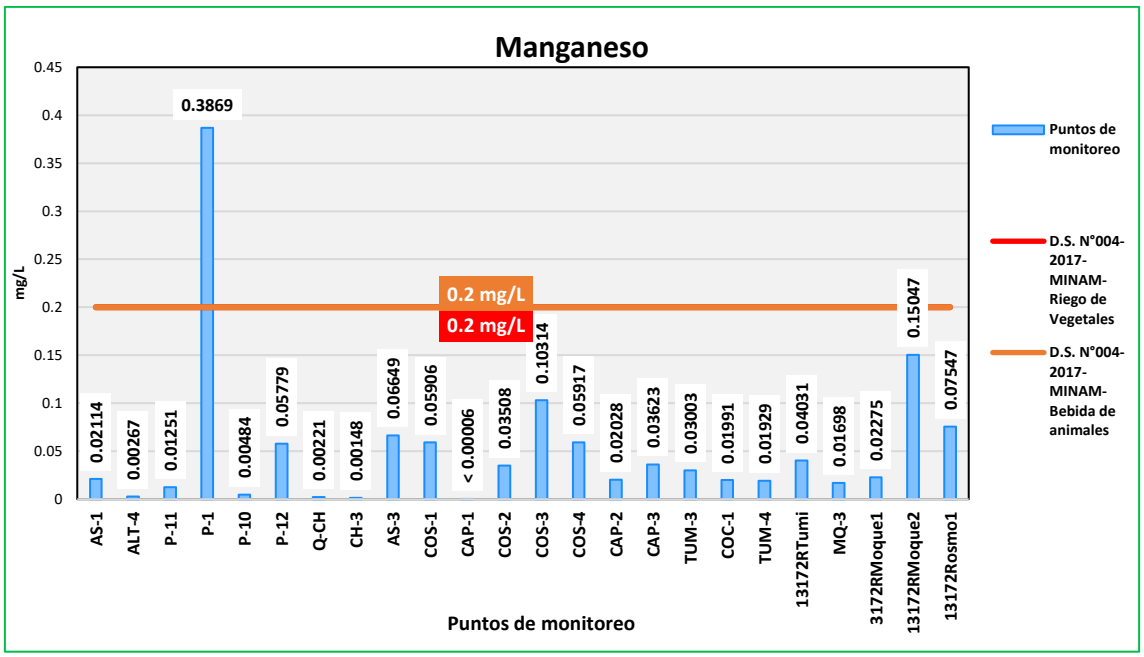
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.25 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, las concentraciones halladas en el punto P-1 correspondiente al quebrada Millune se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la fuerte mineralización de la quebrada.

Figura 4.59. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones



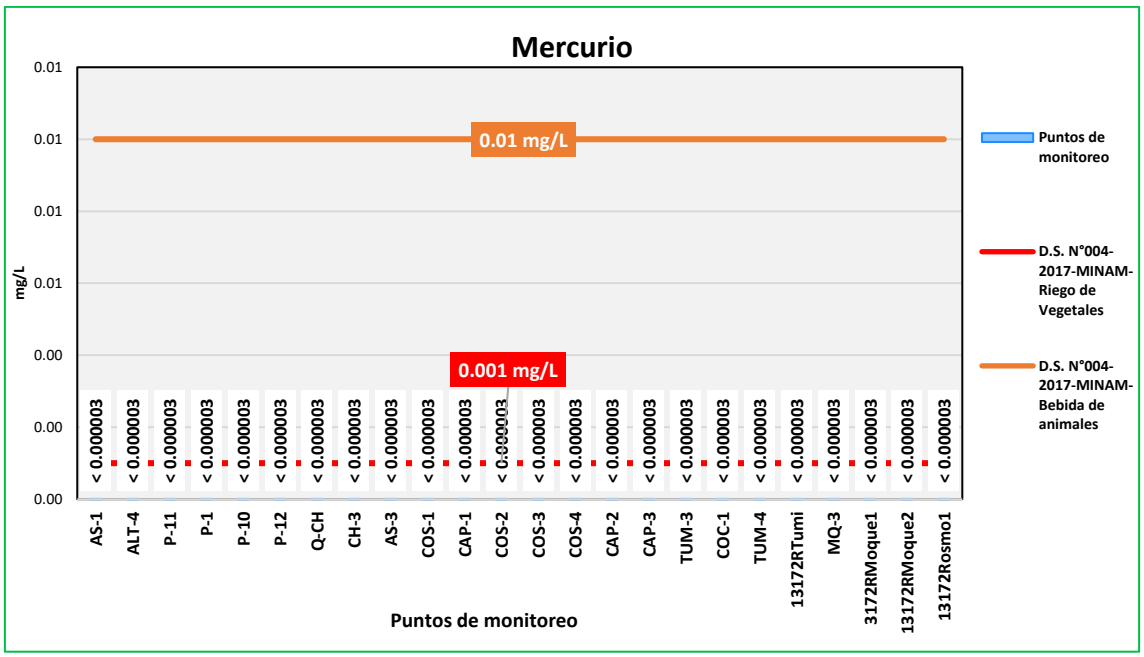
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.26 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 4.60. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones

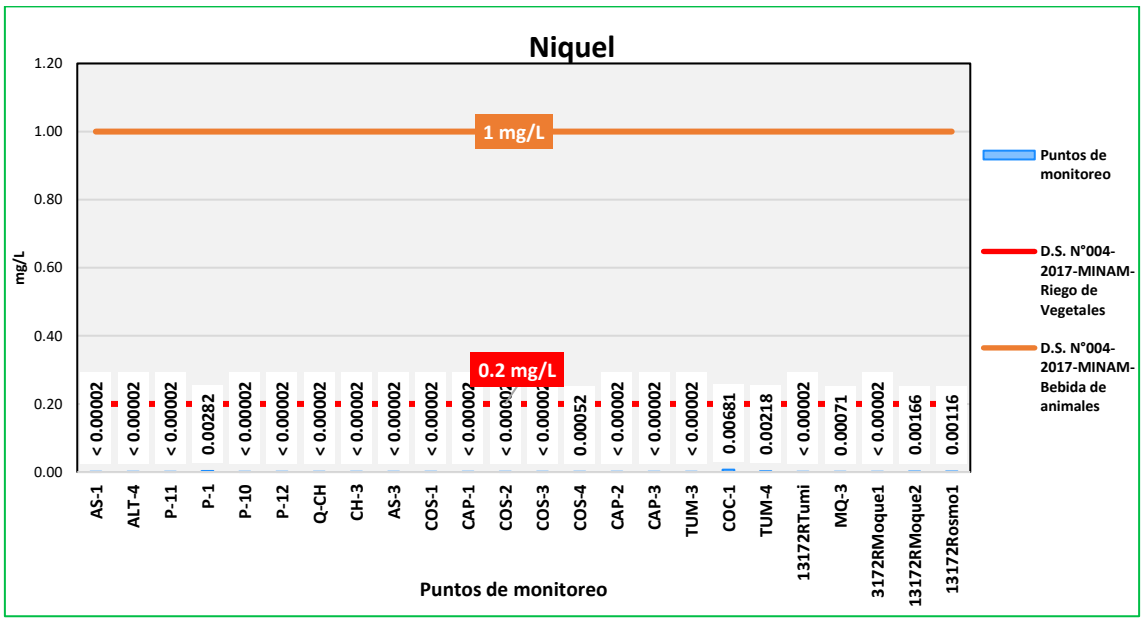


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.27 NIQUEL

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 y Bebida de Animales (ECA Ni = 0.2 mg/L).

Figura 4.61. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.

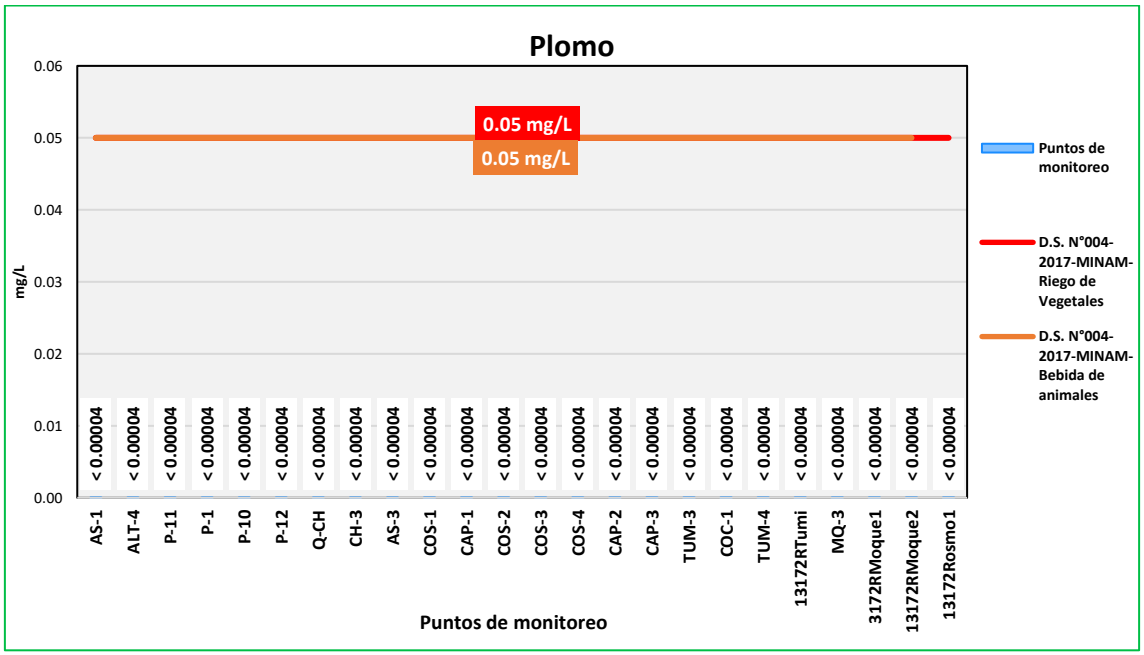
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.28 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 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 4.62. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

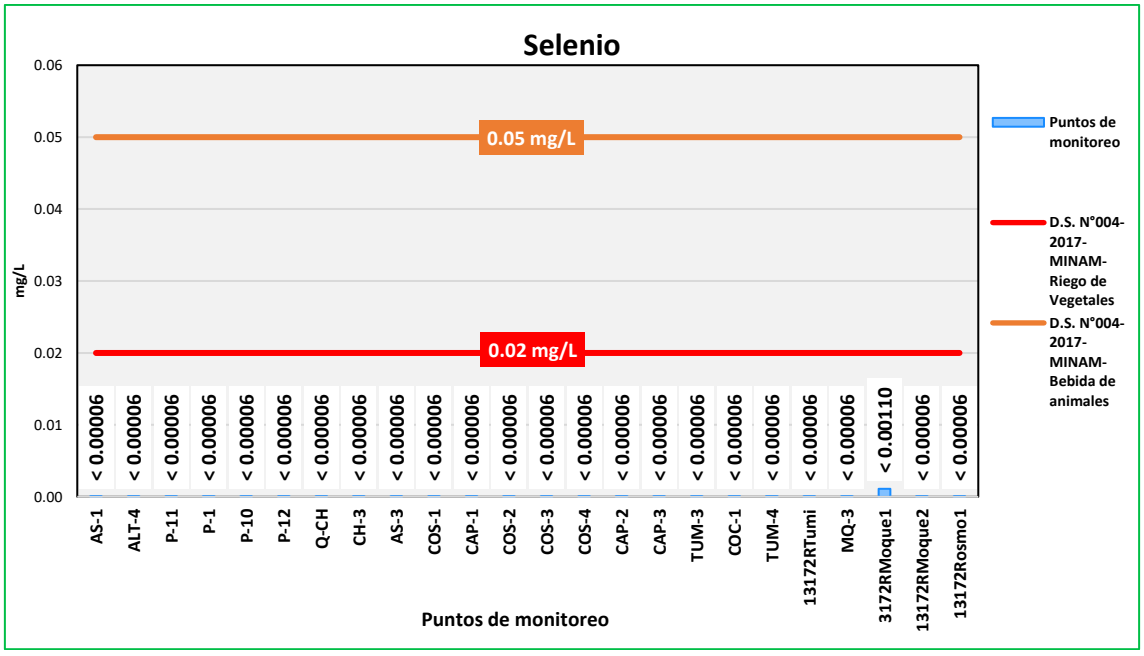
4.1.3.4.29 SELENIO

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 4.63. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones

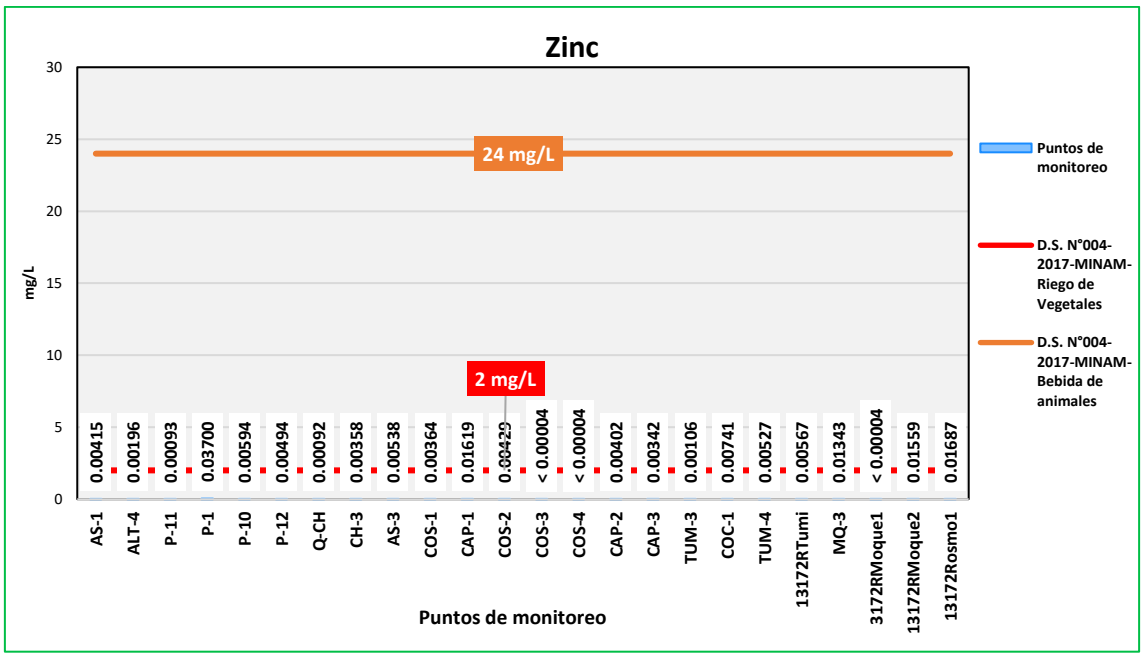


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.4.30 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 4.64. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones



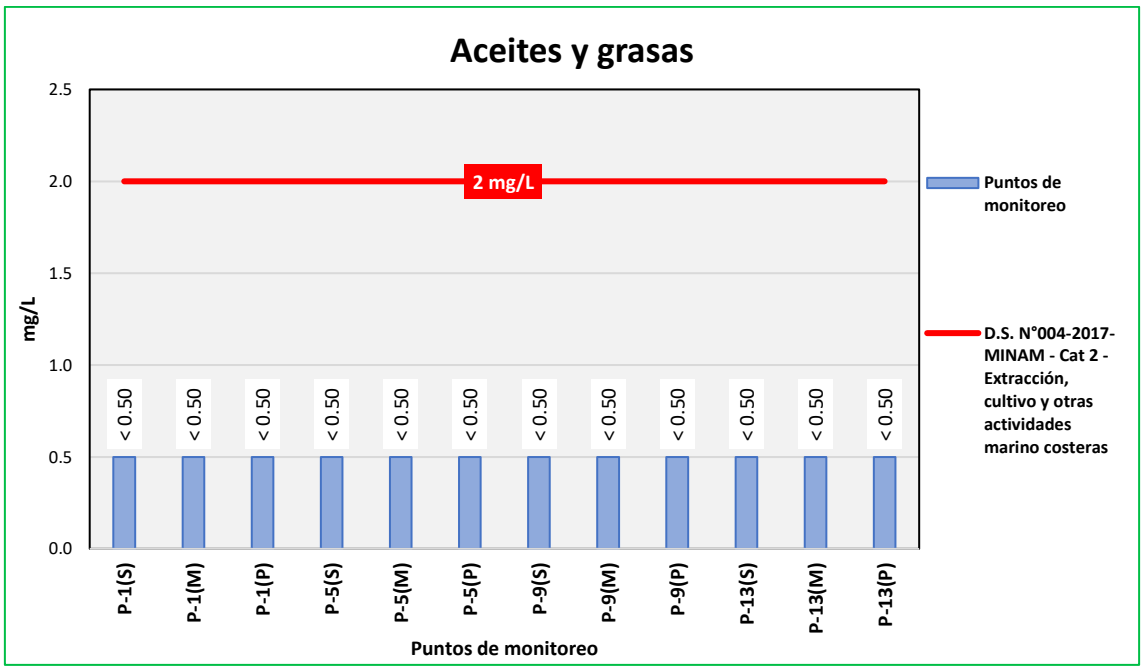
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5 EMBARQUE- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

4.1.3.5.1 ACEITES Y GRASAS

Como se puede observar en las siguientes figuras, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua mar (ECA AyG = 2.0 mg/L).

Figura 4.65. Resultados de Aceites y Grasas – Zona Marítima



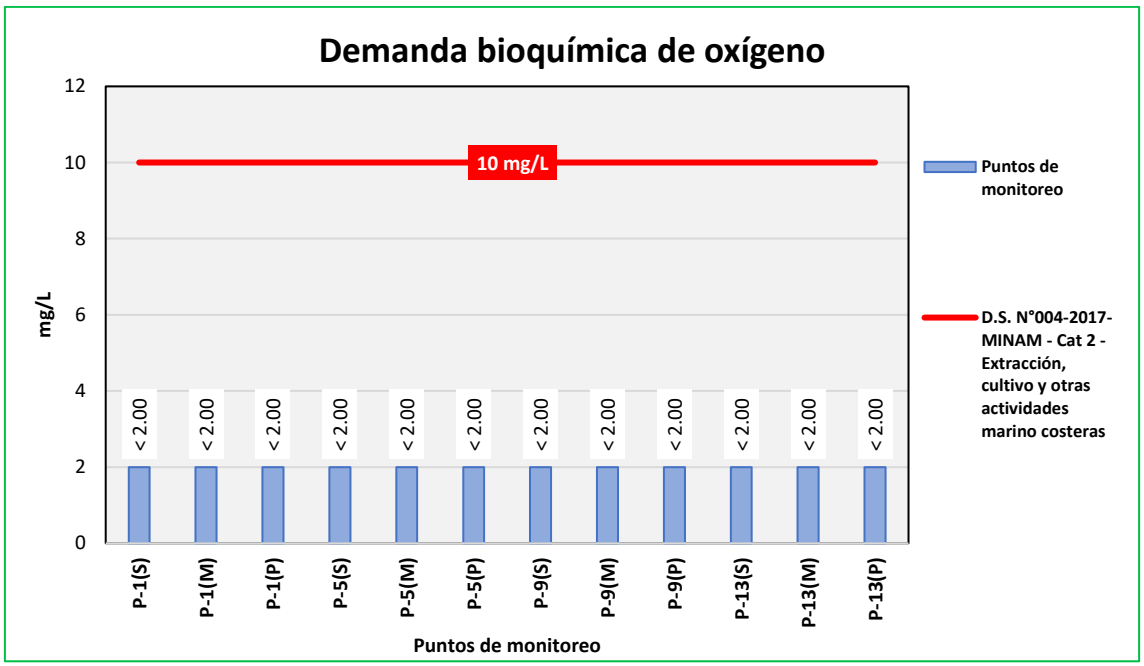
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.2 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 Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA DBO_5 = 10 mg/L).

Figura 4.66. Resultados de DBO5 – Zona Marítima



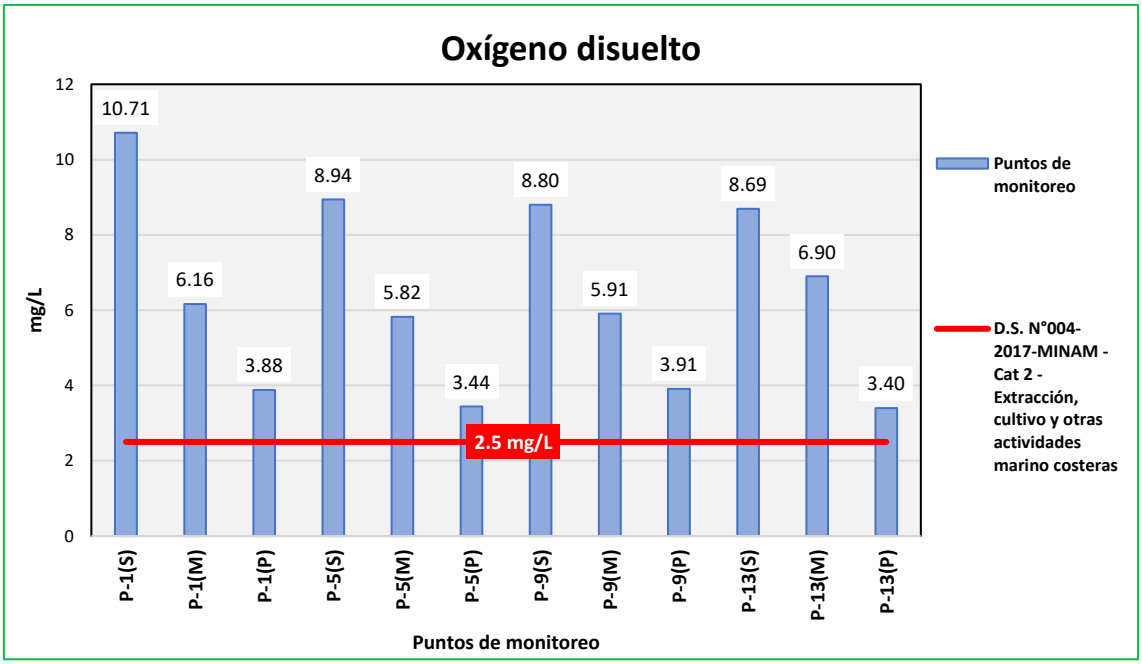
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.3 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.

Tal como se muestra 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 cuerpos de agua evaluados.

Figura 4.67. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

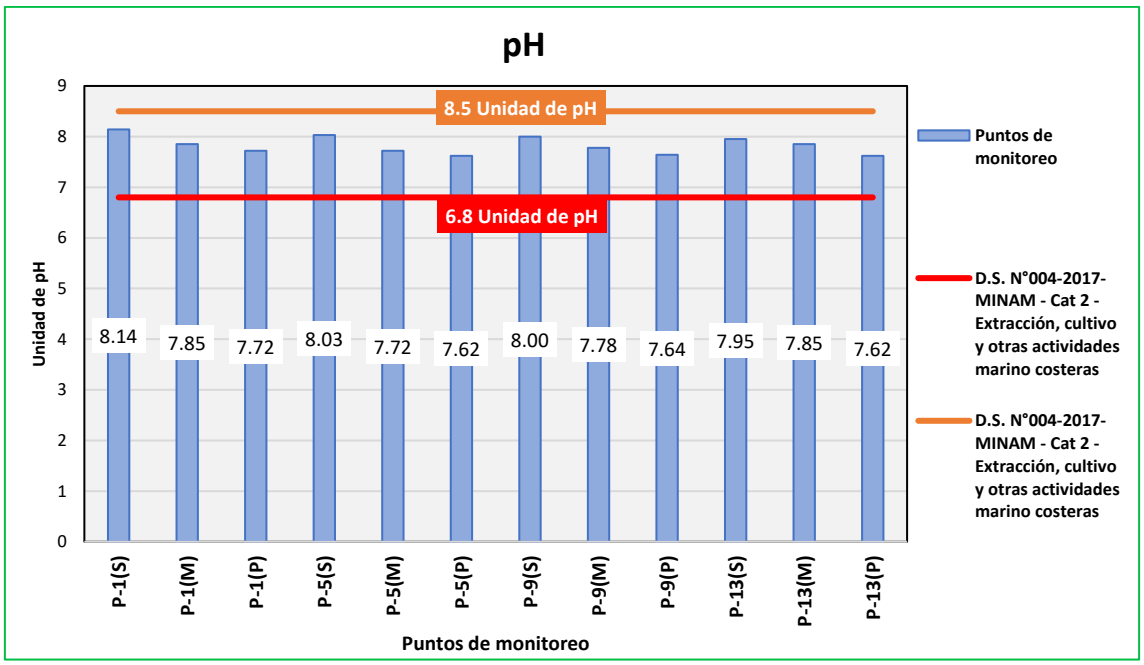
4.1.3.5.4 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), 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.

Tal como se muestra en las figuras líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aguade mar (ECA pH = 6.5 – 8.5), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. No obstante, el punto de monitoreo P-1 presenta una tendencia de acidez producto de la mineralización de la quebrada Millune, lo cual hace que no esté cumpliendo con los ECA para Agua.

Figura 4.68. Resultados de pH – Zona Marítima

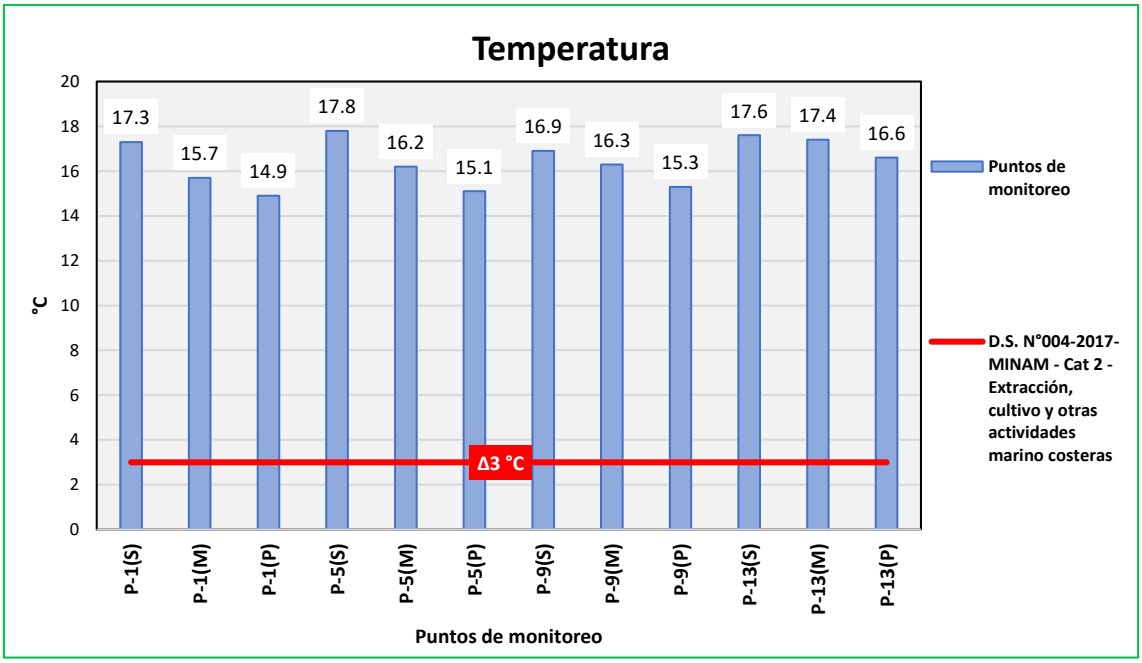


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.5 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 15,5 °C y 18,0 °C, siendo el punto P-9 con los registros más altos de temperatura en sus tres niveles de medición (superficial, medio y fondo).

Figura 4.69. Resultados de temperatura – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

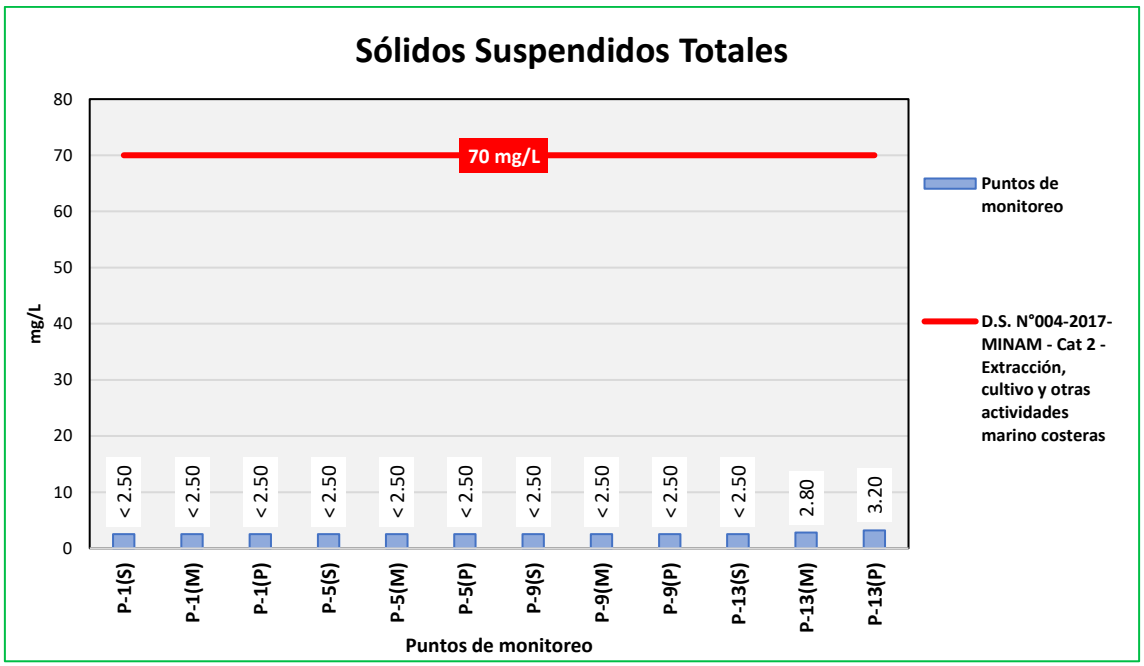
4.1.3.5.6 SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

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 4.70. Resultados de SST – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

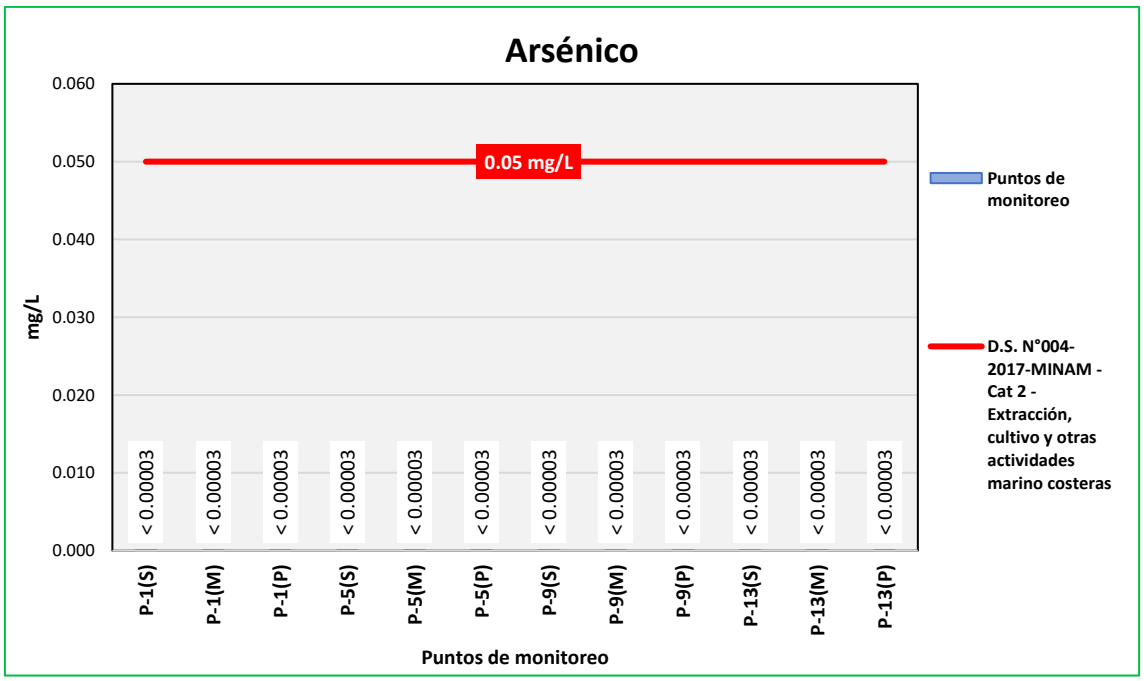
4.1.3.5.7 ARSÉNICO

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

Figura 4.71. Resultados de Arsénico – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

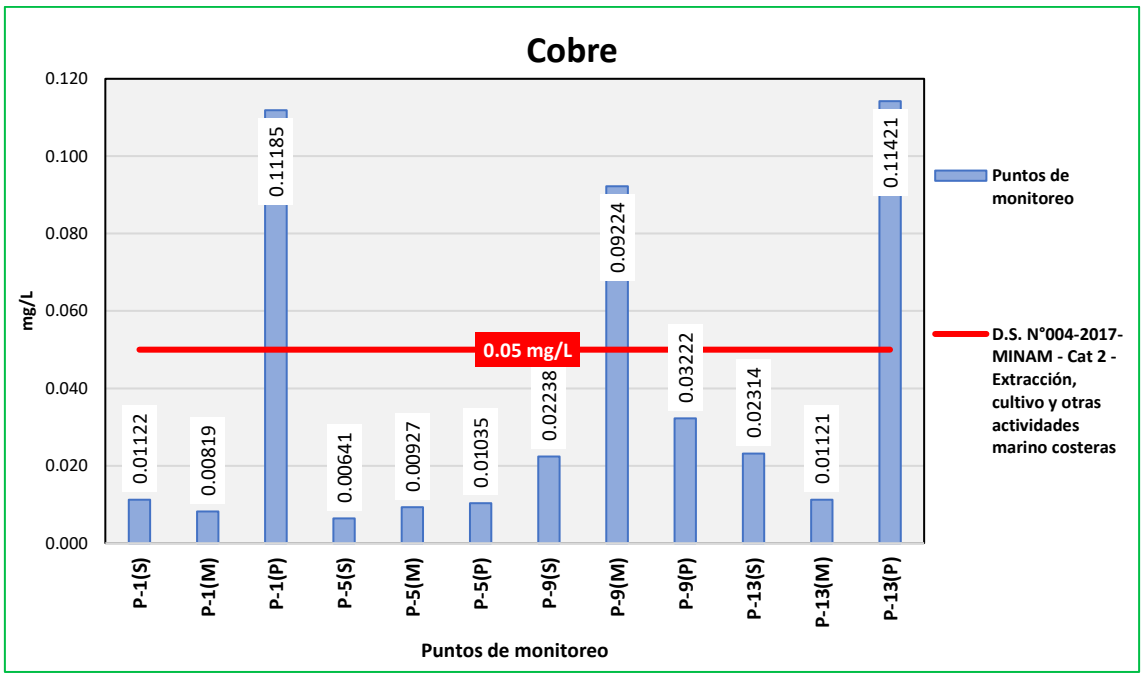
4.1.3.5.8 COBRE

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.

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). A excepción de las estaciones P-1 (nivel profundo), P-9 (nivel medio) y P-13 (nivel profundo). Las estaciones de monitoreo mencionadas presentan excedencia en este parámetro para la temporada seca del año 2020, previo al inicio de embarque de concentrado por el puerto de ENGIE a mediados del año 2022.

Hay que mencionar que, el cobre puede estar presente en el mar 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.

Figura 4.72. Resultados de Cobre – Zona Marítima

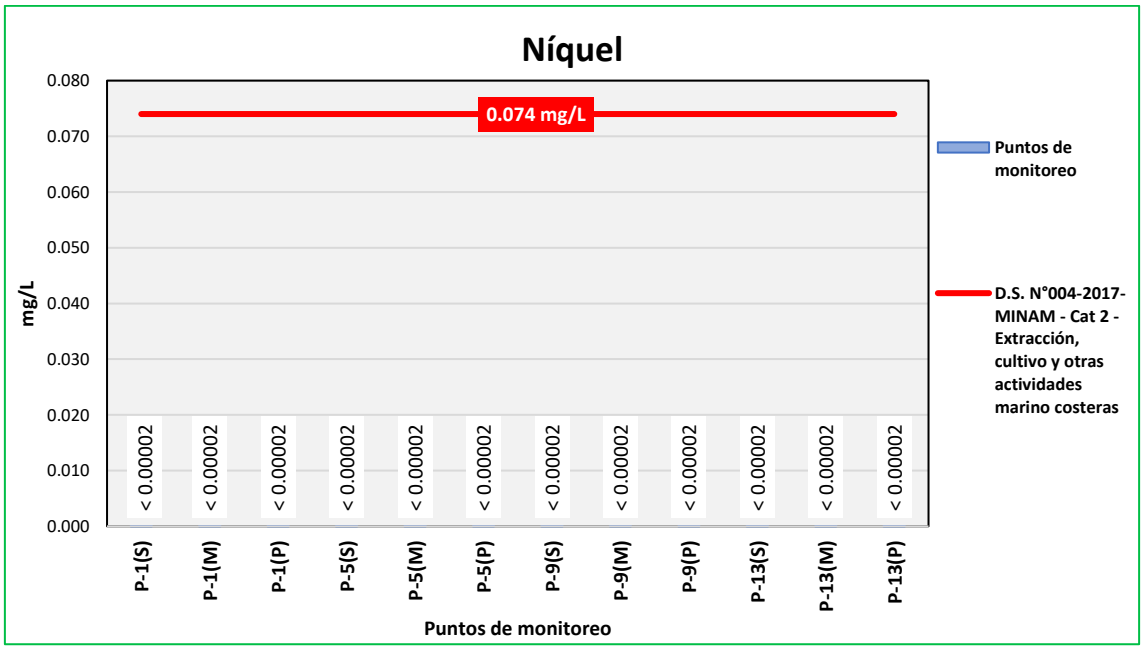


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.9 NIQUEL

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 4.73. Resultados de Níquel – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.

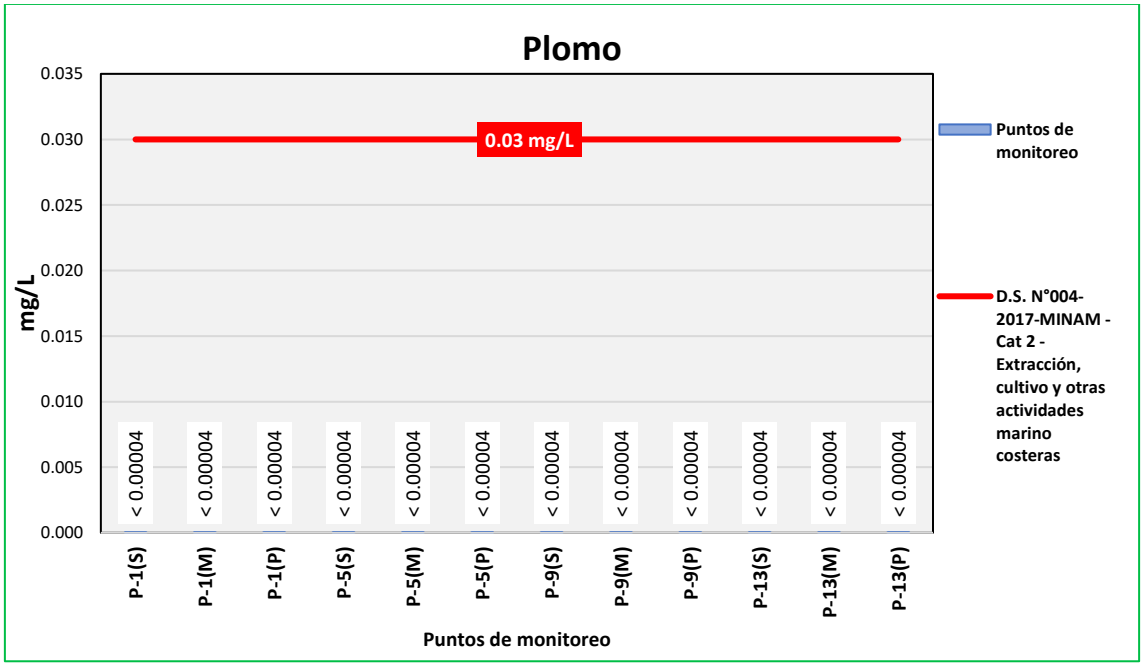
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.10 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 en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Pb = 0.03 mg/L).

Figura 4.74. Resultados de Plomo – Zona Marítima

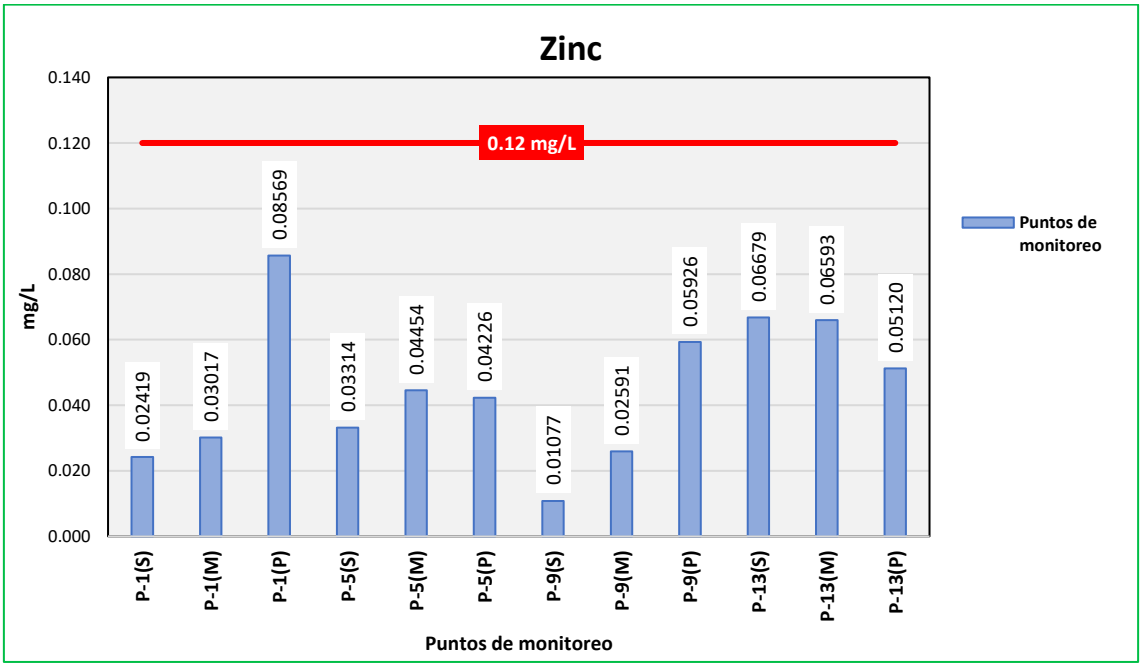


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.5.11 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).

Figura 4.75. Resultados de Zinc – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.2 CALIDAD DE SEDIMENTOS

El monitoreo del MAP Campaña N° 11 Temporada Seca fue llevado a cabo entre los días 24 de septiembre y 14 de octubre del presente año, realizándose un total de 34 puntos de monitoreo en cuerpos continentales (ríos y/o quebradas) y en tres (03) puntos de monitoreo en cuerpos marino-costeros, haciendo un total de 37 puntos de monitoreo para la evaluación de sedimentos. En la estación P-13 para esta temporada, al igual que en monitoreos anteriores, se evidenció la presencia de grava en el fondo, esta condición imposibilita la toma de muestras representativas y que cumplan los requisitos técnicos para su análisis.

4.2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Debido a que, en la actualidad no contamos con una legislación ambiental en torno a la evaluación de sedimentos, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo serán comparados con normas internacionales, principalmente 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.

Cuadro 4.6. Resultados de Sedimentos – Zona de Alta Montaña - Campaña 11 Temporada Seca

Parámetros	Informe de ensayo		2-02463/23	2-02465/23	2-02465/23	2-02465/23	2-02463/23	2-02463/23	2-02464/23	2-02464/23	2-02464/23	2-02465/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		27/09/2023	29/09/2023	29/09/2023	29/09/2023	27/09/2023	27/09/2023	28/09/2023	28/09/2023	28/09/2023	29/09/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo											
			Río vizcachas	Río vizcachas	Río vizcachas	Río vizcachas	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Río Titire		
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1		
Metales ICP - MS														
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	171	18.4	6.32	4.47	9.36	19.6	116	157	30.1	306	5.9	17
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	0.638	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.301	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.252	0.6	3.5
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	38.9	38.9	6.46	5.24	44.5	27.8	33.2	35.4	22.8	16.8	75.3	197
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	17.3	9.18	3.6	2.84	3.8	11.9	6.09	7.26	3.99	6.28	37.3	90
Mercurio Total (Hg)	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 Total (Pb)	mg/kg	0.02	39.7	7.03	4.66	3.57	4.67	29.4	4.98	5.52	7.36	21.8	35	91.3
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	122	36.9	17.8	28.2	18.4	86	35	33.4	41.9	63.9	123	315

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.7. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte I)- Campaña 11 Temporada Seca

Parámetros	Informe de ensayo		2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	2-02459/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023	23/09/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo												
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune		
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1		
Metales ICP - MS															
Arsénico Total (As)	**mg/kg**	**0.02**	3.21	2.18	4.05	8.6	2.78	3.43	1.98	1.97	2.42	2.45	5.48	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	**mg/kg**	**0.02**	< 0.02	0.151	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.127	< 0.02	0.215	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	**mg/kg**	**0.02**	18.6	21.8	23.8	46.6	30	150	21.1	23.4	58.2	27.5	18.2	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	**mg/kg**	**0.2**	4.63	5.71	3.95	9.44	9.27	3.5	4.07	4.42	2.4	3.13	2.42	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	**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	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	**mg/kg**	**0.02**	3.04	7.09	6.4	7.16	4.09	9.31	3.6	3.93	11	4.14	10.3	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	**mg/kg**	**0.02**	34.3	27.8	26.6	25.8	24.5	29.7	19.7	21.2	46.4	22.6	36.9	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.8. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte II)- Campaña 11 Temporada Seca

Parámetros	Informe de ensayo		2-02460/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	2-02461/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		24/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023	25/09/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo														
			Río Coscore	Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Tumilaca	Qiebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
			COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	COC-1	TUM-4	13172RTumi	MQ-3	13172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
Metales ICP - MS																	
Arsénico Total (As)	**mg/kg**	**0.02**	3.99	2.83	3.79	8.4	9.12	10.6	3.53	15.5	8.25	5.45	12.6	5.56	131	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	**mg/kg**	**0.02**	0.094	0.102	< 0.02	0.71	0.107	0.133	< 0.02	0.168	< 0.02	< 0.02	0.38	< 0.02	0.194	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	**mg/kg**	**0.02**	43.8	26.7	35.4	15.2	19.7	57.2	8.77	87.8	25.3	20.2	35.4	14.9	171	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	**mg/kg**	**0.2**	3.23	3.44	2.46	2.3	2.83	6.06	0.7	8	5.09	3.88	6.92	1.67	9.92	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	**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	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	**mg/kg**	**0.02**	5.8	6.86	5.96	5.45	6.7	8.72	4.03	16.4	11.7	4.68	10.3	4.49	2.36	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	**mg/kg**	**0.02**	30.2	29	30	29.3	26.9	56.9	17.6	66.8	34.1	29.9	69.4	26.1	20.4	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.9. Resultados de Sedimentos Marinos - Campaña 11 Temporada Seca

Parámetros	Informe de Laboratorio		2-02730/23	2-02730/23	2-02730/23	2-02730/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14	2023-10-14		
	L.D.M.	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO					
			P-9	P-5	P-1	P-13		
Metales ICP - MS								
Arsénico (As)	**0,02**	**mg/Kg**	**8.81**	**7.27**	**7.34**	**---**	**5.9**	**17**
Cadmio (Cd)	**0,02**	**mg/Kg**	**0.418**	**0.481**	**0.246**	**---**	**0.6**	**3.5**
Cobre (Cu)	**0,02**	**mg/Kg**	**65.0**	**14.1**	**34.1**	**---**	**35.7**	**197**
Cromo (Cr)	**0,2**	**mg/Kg**	**23.3**	**21.8**	**22.4**	**---**	**37.3**	**90**
Mercurio (Hg)	**0,03**	**mg/Kg**	**< 0.03**	**< 0.03**	**< 0.03**	**---**	**0.17**	**0.49**
Plomo (Pb)	**0,02**	**mg/Kg**	**5.06**	**4.14**	**4.65**	**---**	**35**	**91.3**
Zinc (Zn)	**0,02**	**mg/Kg**	**20.1**	**16.8**	**18.3**	**---**	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

4.3 CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo correspondiente a la Campaña N° 11 – Temporada Seca 2023, se ha llevado a cabo desde el 24 de septiembre hasta el 14 de octubre del 2023, realizándose la medición en quince (15) puntos de monitoreo ubicados en el área de operaciones de la unidad minera Quellaveco.

Tanto el recojo como la toma de muestras de suelo en los diferentes puntos de monitoreo ha seguido lo establecido en la Guía de Muestreo de Suelo aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, hasta su posterior análisis en un laboratorio debidamente acreditado, de acuerdo con los métodos establecidos 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 4.10. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo (Parte I) - Campaña 11 Temporada Seca

Parámetros	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo															D.S. 011-2017 MINAM - Suelo comercial/Industrial extractivo
			QU-4	QU-10	QU-18	QU-11	QU-201	QU-216	QU-28	QU-36	QU-44	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57	QU-167	QU-166	
Parámetros Inorgánicos No Metálicos																		
Cianuro Libre	mg/kg	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	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	0.0029	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	**0.03**
Etilbenceno	mg/kg	0.0013	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.0039	**0.082**
Tolueno	mg/kg	0.0014	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.0018	**0.37**
Xilenos	mg/kg	0.0011	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.0144	**11**
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs																		
Tetracloroetileno	mg/kg	0.001	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	**0.5**
Tricloroetileno	mg/kg	0.0032	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	**0.01**
Hidrocarburos Totales de Petróleo																		
Hidrocarburos Totales (C6-C10)	mg/kg	50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	< 50.181	**500**
Hidrocarburos Totales (C10-C28)	mg/kg	53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	< 53.24	**5000**
Hidrocarburos Totales (C28-C40)	mg/kg	199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	< 199.73	**6000**
Hidrocarburos Poliaromáticos(PAHs)																		
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	< 0.0931	**0.7**
Naftaleno	mg/kg	0.0343	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	< 0.0342	**22**
Metales ICP-Masa																		
Arsénico (As)	mg/kg	0.02	11.20	2.36	6.49	7.99	9.02	4.94	3.12	6.62	9.02	12.90	13.90	8.50	32.00	43.30	11.60	**140**
Bario (Ba)	mg/kg	0.04	150.0	59.1	121.0	248.0	56.5	191.0	102.0	171.0	46.2	287.0	211.0	178.0	130.0	140.0	266.0	**2000**
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.02	< 0.02	0.02	0.12	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.213	< 0.02	0.02	0.137	< 0.02	< 0.02	0.219	0.352	**22**
Cromo (Cr)	mg/kg	0.2	4.59	1.12	8.45	12.50	2.71	6.40	1.30	4.99	3.15	8.34	9.55	8.83	5.06	11.60	8.62	**1000**
Mercurio (Hg)	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	< 0.03	**24**
Plomo (Pb)	mg/kg	0.02	9.65	5.27	12.30	14.20	3.12	7.61	3.84	9.14	7.20	20.60	17.40	14.50	22.30	24.00	29.10	**800**
PCBs Bifenilos policlorinados (PCBs)																		
PCBs Totales	mg/kg	0.00009	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	**0.33**

(1): Decreto Supremo N°011-2017-MINAM para Suelo Industrial/Extractivo/Comercial.
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

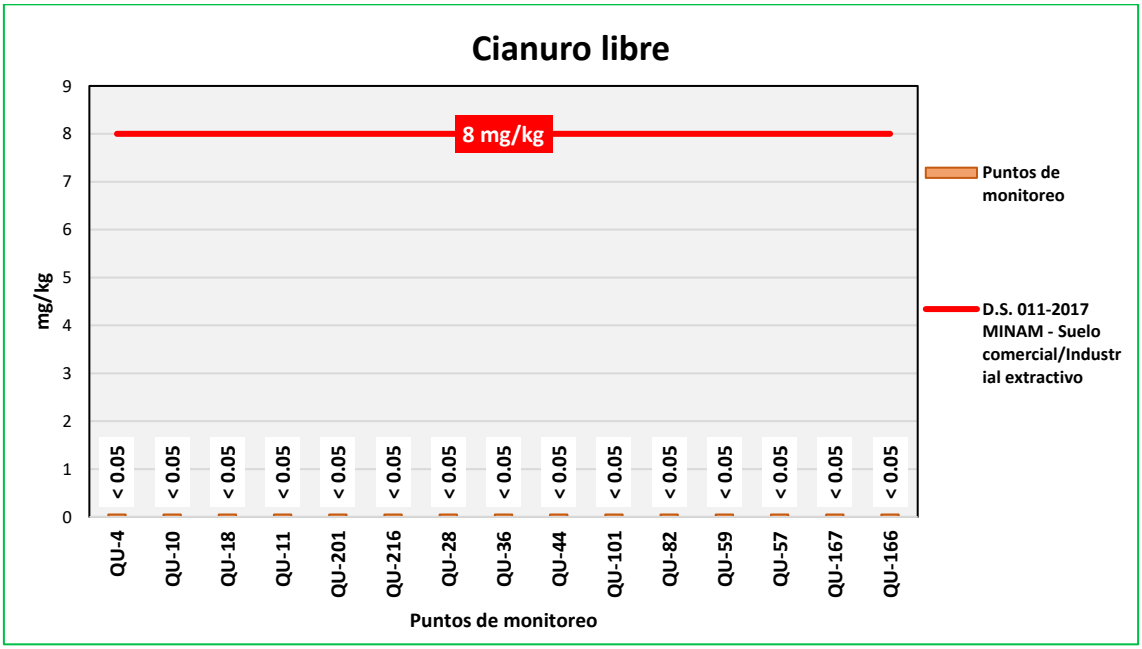
4.3.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

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 de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.5 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

Figura 4.76. Concentraciones de Cianuro Libre



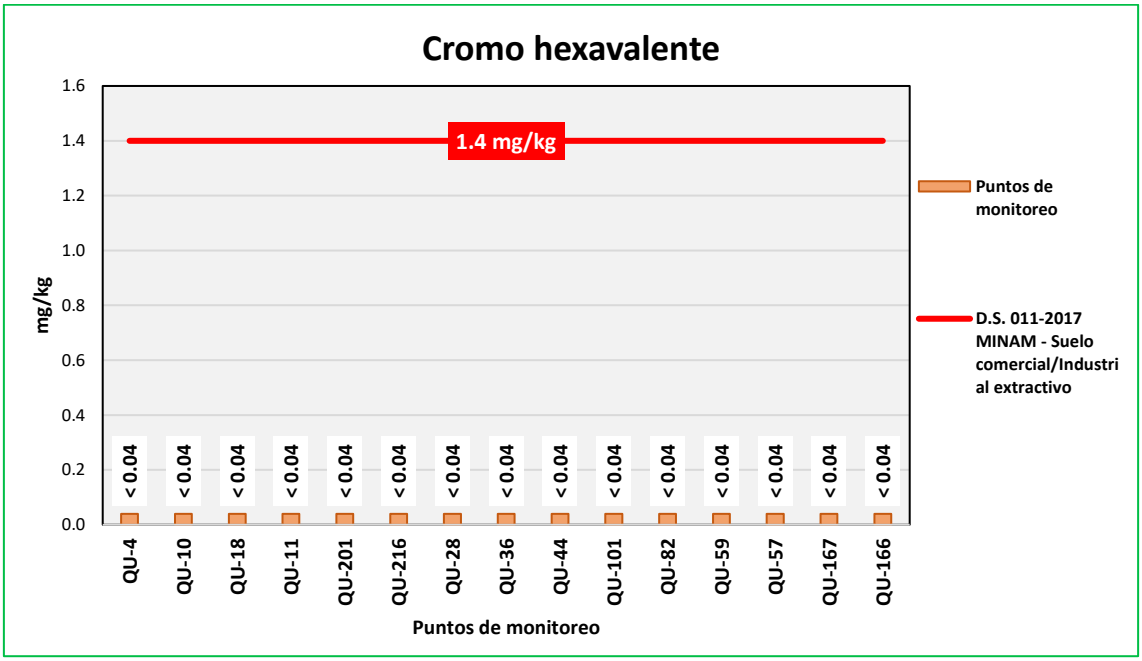
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cianuro Libre se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cianuro Libre = 8.0 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.

4.3.2.2 CROMO HEXAVALENTE

Las concentraciones de cromo hexavalente en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.04 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

Figura 4.77. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

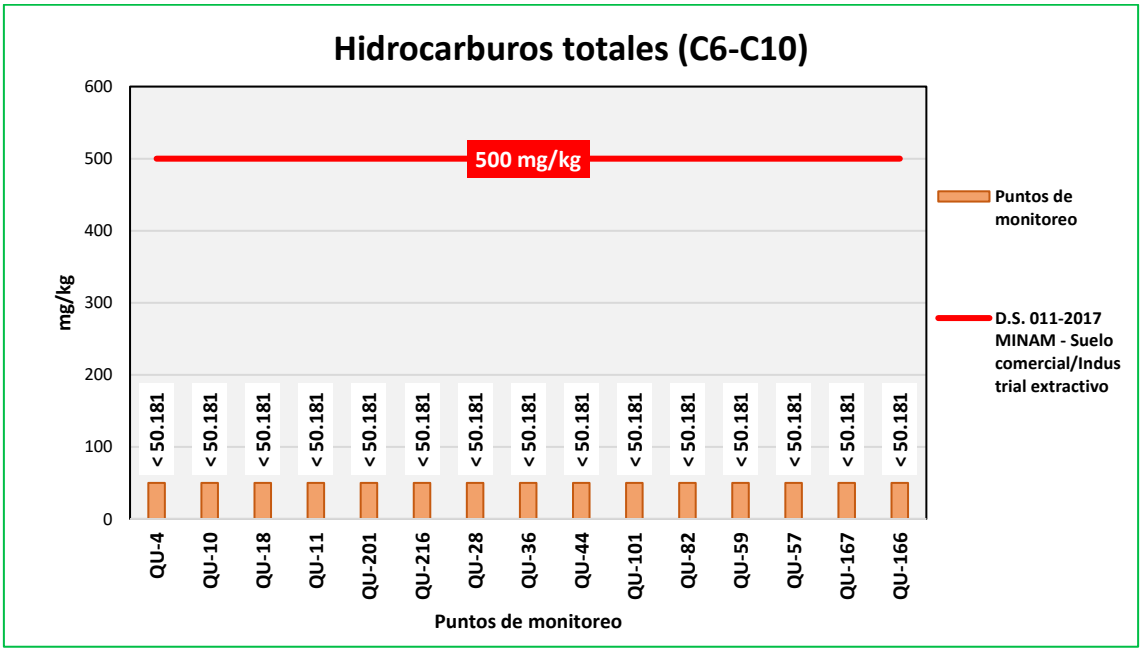
Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cromo VI se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cromo VI = 1,4 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración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

4.3.2.3 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 1 (C6-C10)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F1 (C6-C10) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<50.181 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Hidrocarburos F1 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP F1 = 500 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 4.78. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F1



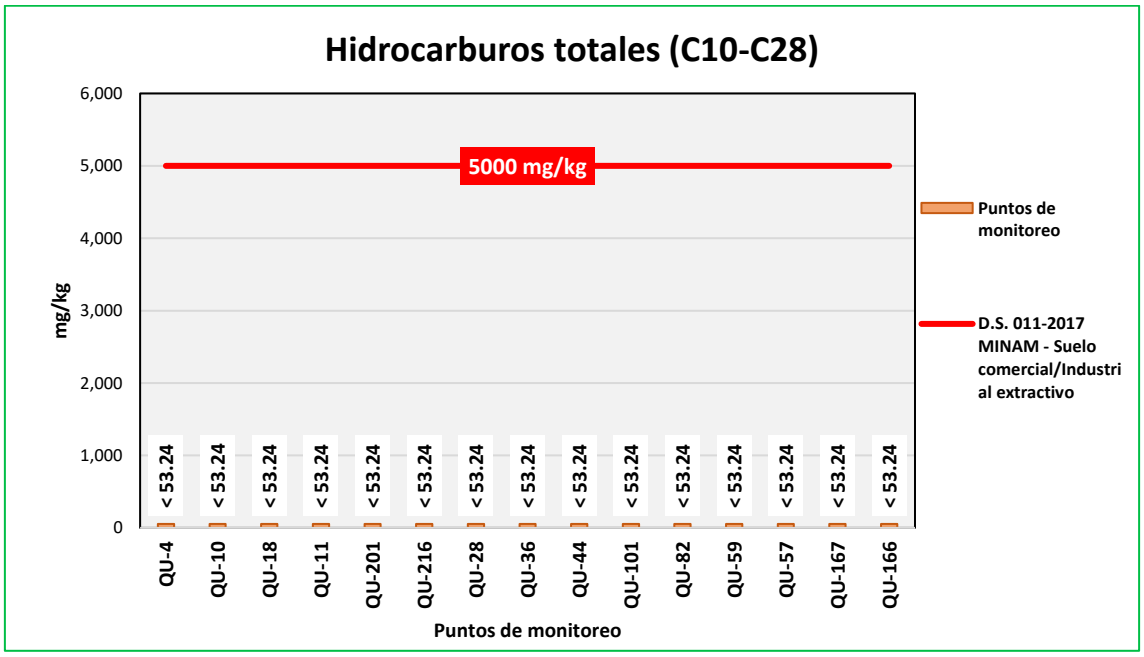
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.4 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 2 (C10-C28)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F2 (C10-C28) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<50.181 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Hidrocarburos F2 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 2 = 5 000 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 4.79. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F2



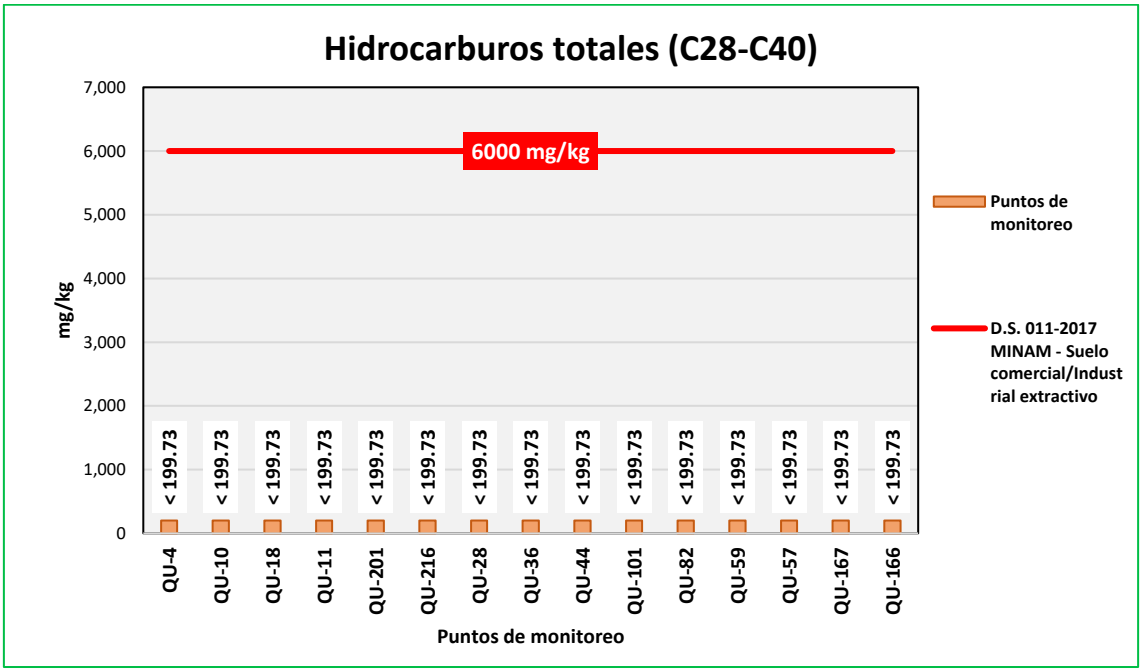
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.5 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 3 (C28-C40)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40) halladas 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), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo grafica los valores de Hidrocarburos F3 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 3 = 6 000 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 4.80. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F3



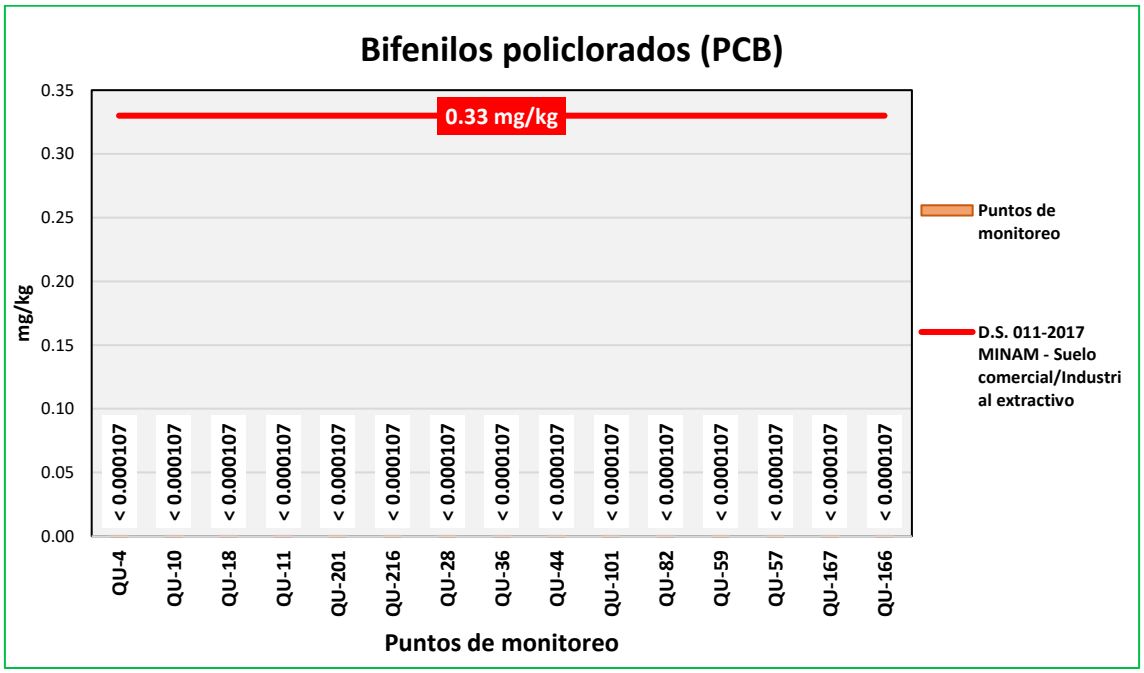
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 (<0.000111 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En las siguientes, 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 4.81. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)



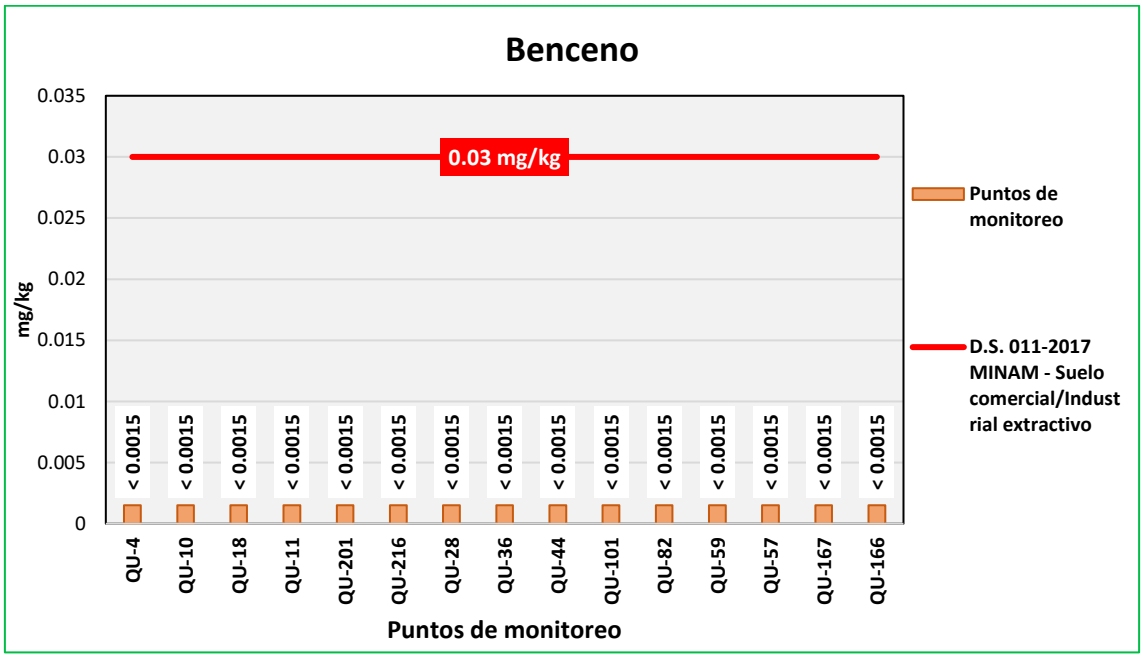
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.7 BENCENO

Las concentraciones de Benceno halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0029 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de concentraciones de Benceno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benceno = 0.0015 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 4.82. Concentraciones de Benceno



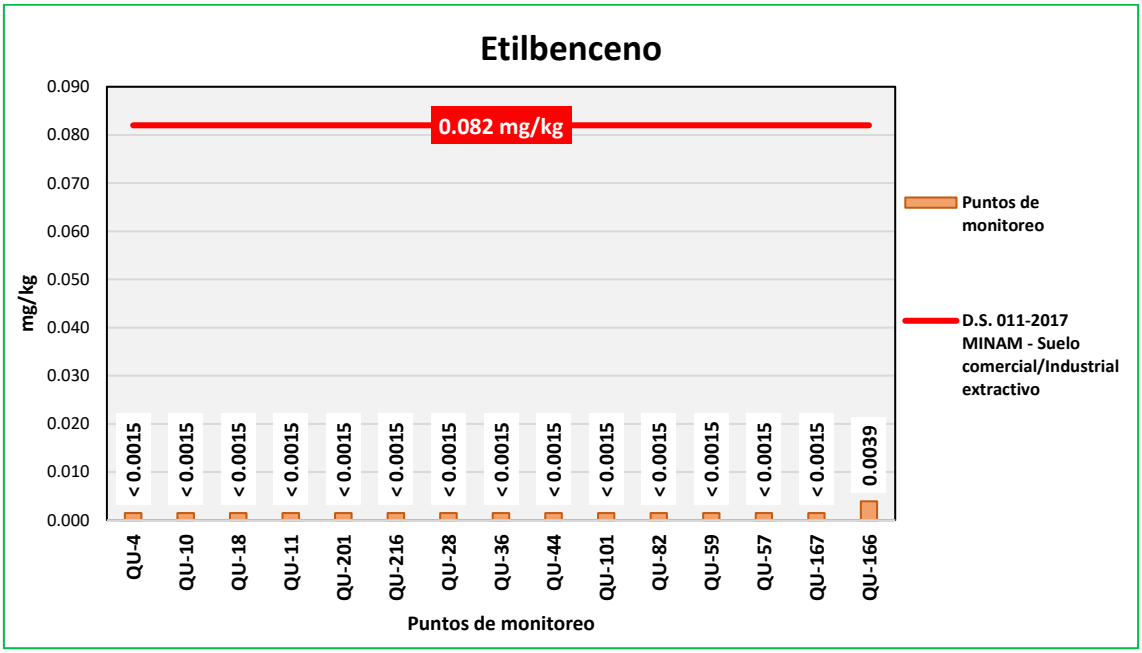
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.8 ETILBENCENO

Las concentraciones de Etilbenceno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Etilbenceno con resultado que están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Etilbenceno = 0.082 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 4.83. Concentraciones de Etilbenceno



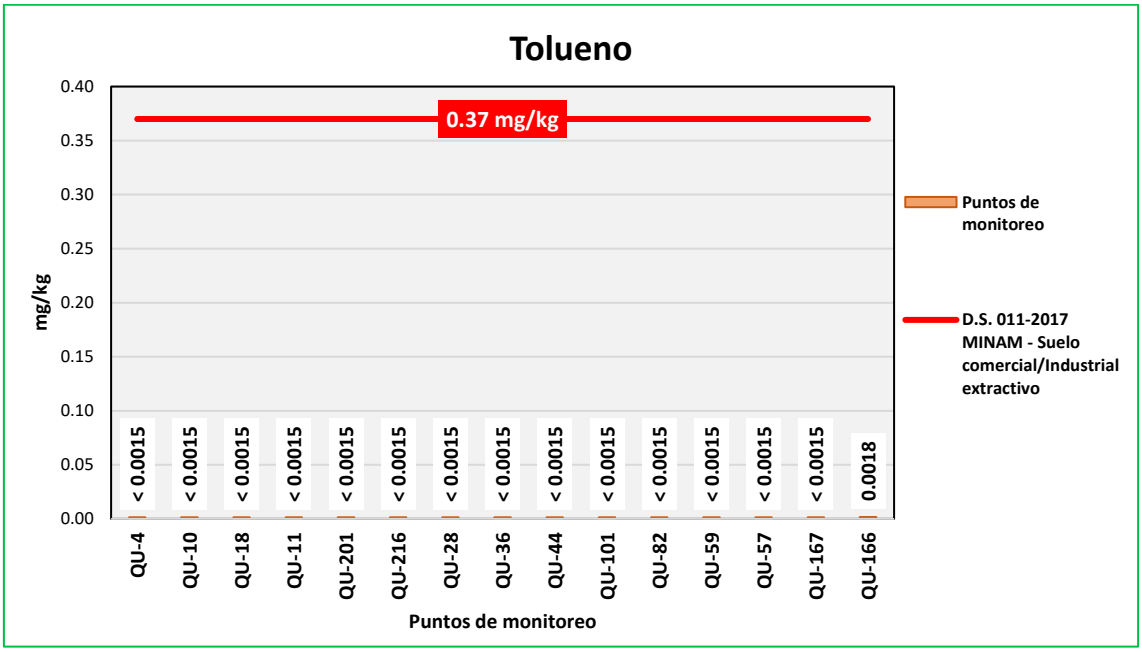
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.9 TOLUENO

Las concentraciones de Tolueno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de concentraciones de Tolueno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tolueno = 0.37 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 4.84. Concentraciones de Tolueno



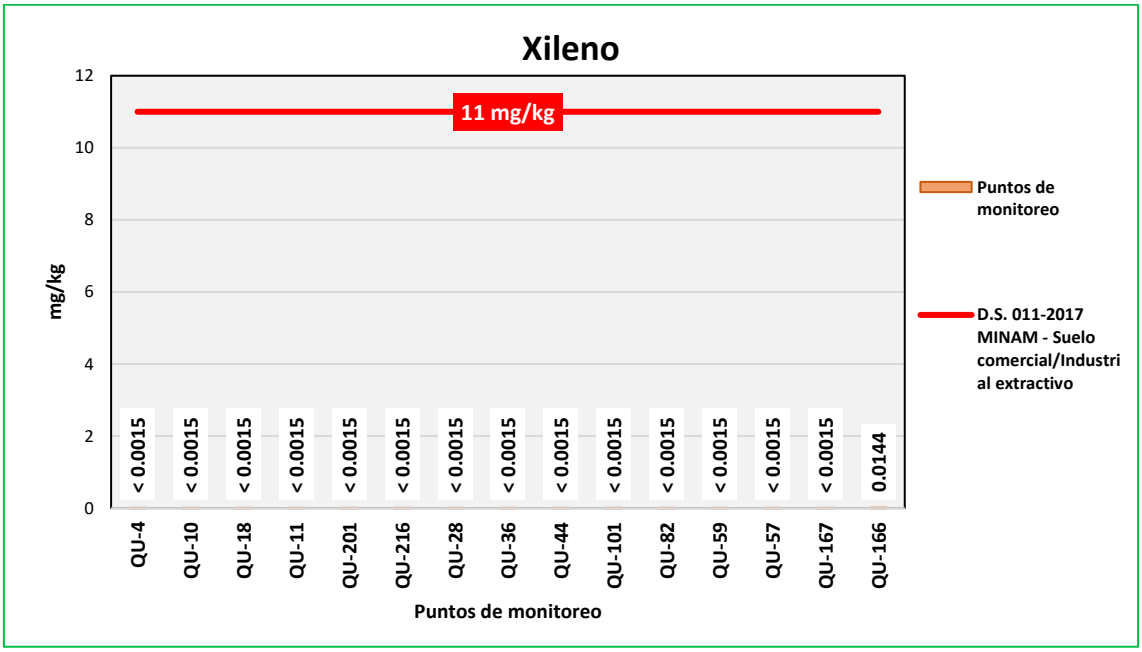
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.10 XILENO

Las concentraciones de Xileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Xileno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Xileno = 11 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 4.85. Concentraciones de Xileno



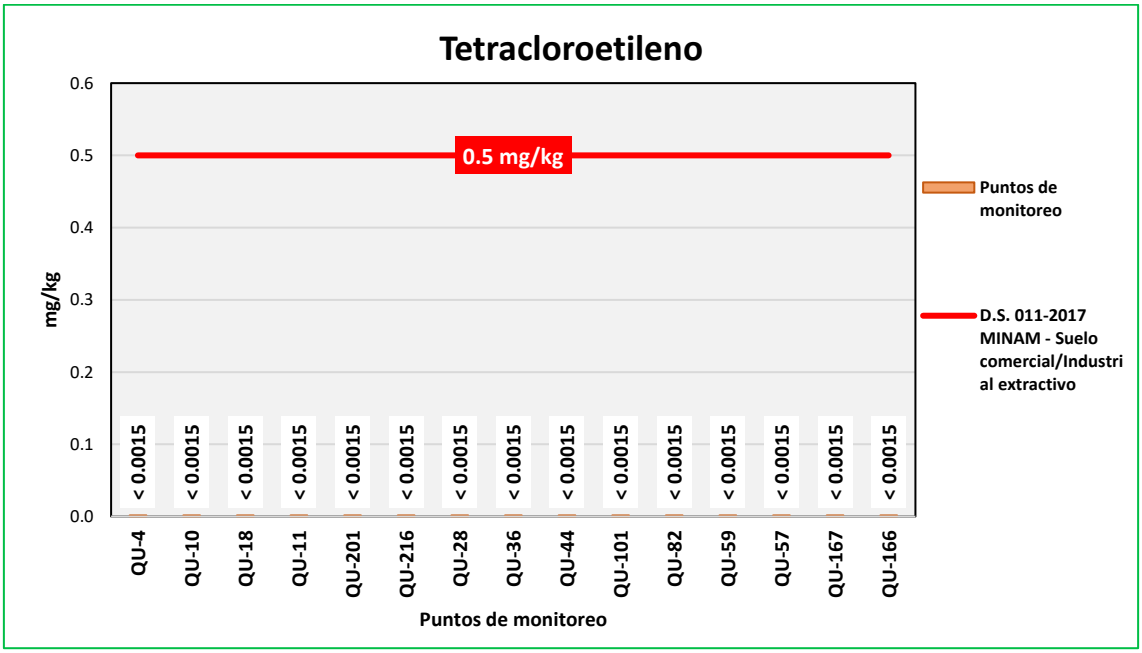
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.11 TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de Tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Tetracloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tetracloroetileno = 0.5 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 4.86. Concentraciones de Tetracloroetileno



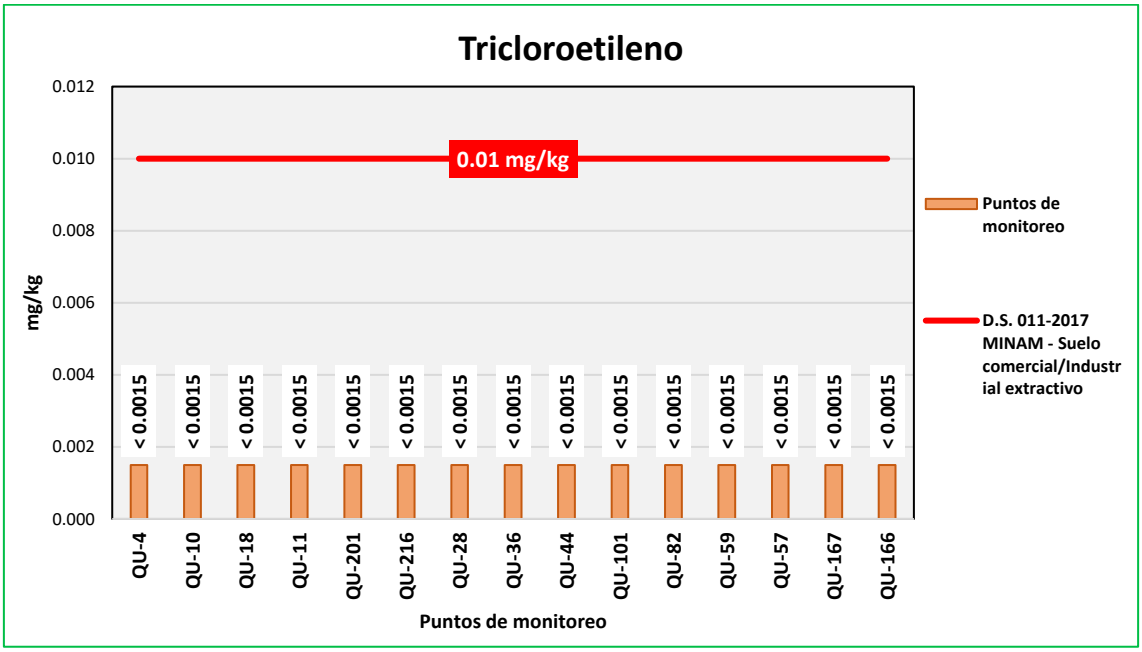
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.12 TRICLOROETILENO

Las concentraciones de Tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0032 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Tricloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tricloroetileno = 0.01 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 4.87. Concentraciones de Tricloroetileno



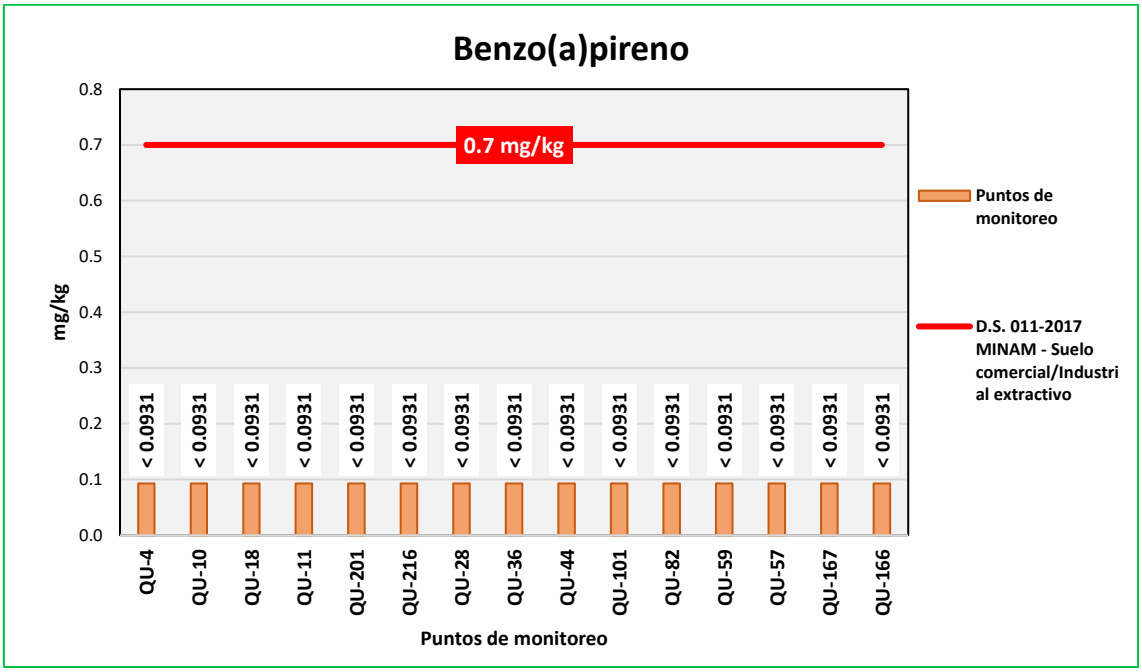
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 (<0.0931 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura 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 4.88. Concentraciones de Benzo(a) Pireno



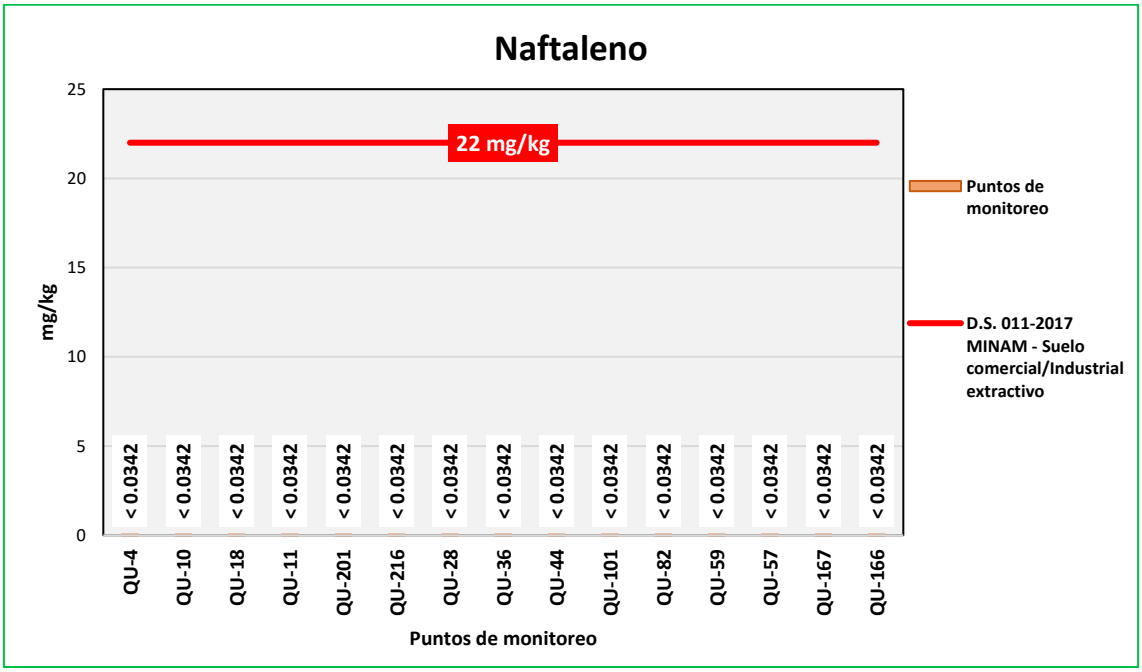
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 (<0.0343 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Naftaleno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Naftaleno = 22 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 4.89. Concentraciones de Naftaleno



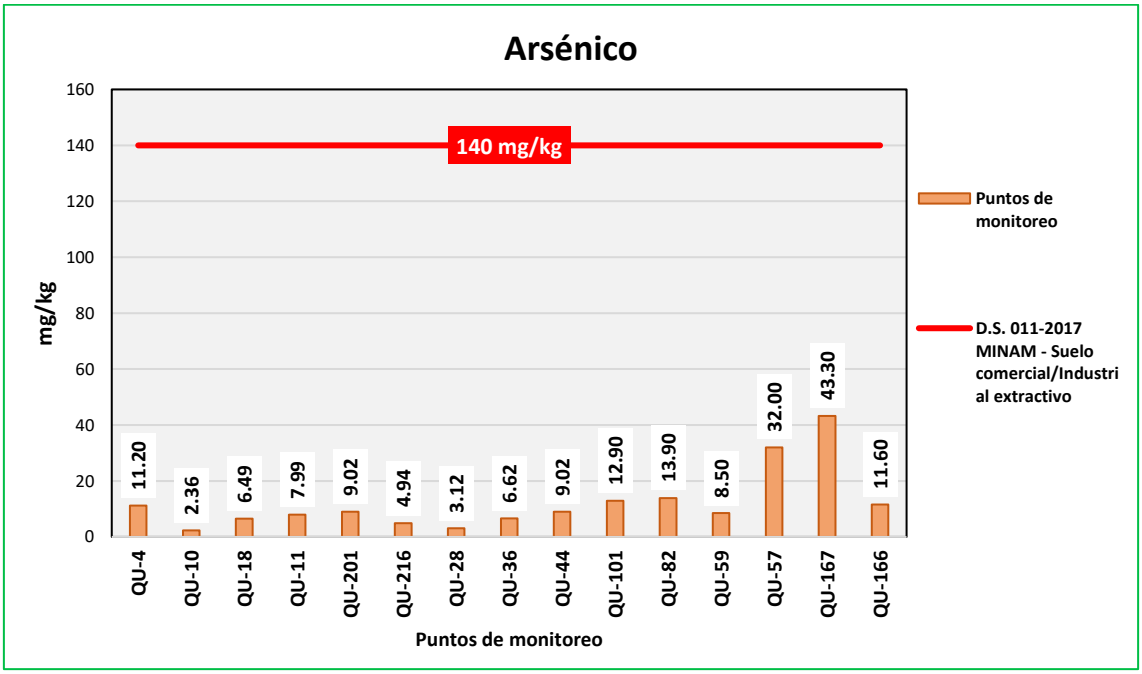
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.15 ARSÉNICO

Las concentraciones de Arsénico en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.02 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Arsénico encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA As = 140 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 4.90. Concentraciones de Arsénico



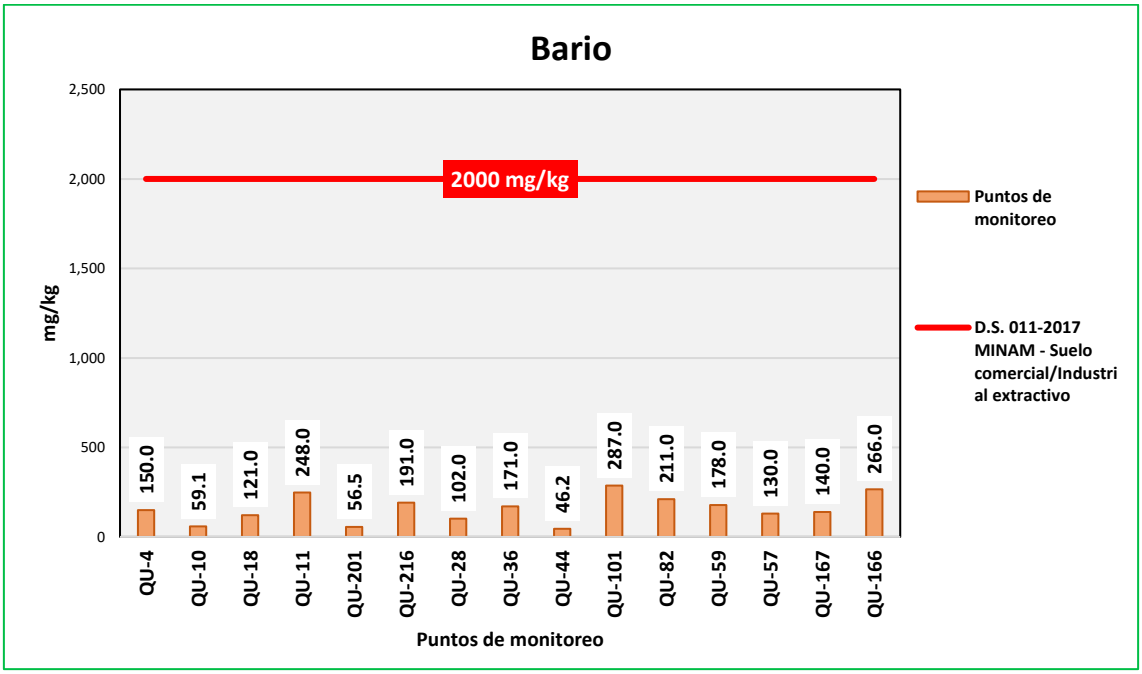
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.16 BARIO

Las concentraciones de Bario en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.04 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelos.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Bario encontrándose 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 una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.91. Concentraciones de Bario

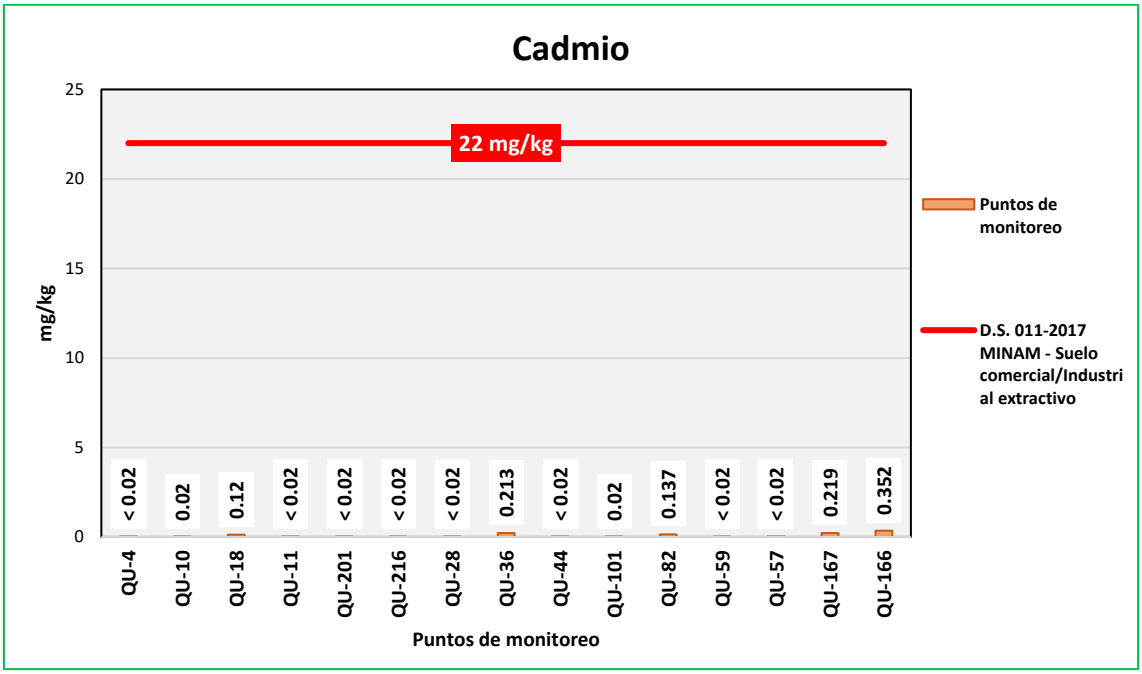


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 4.92. Concentraciones de Cadmio



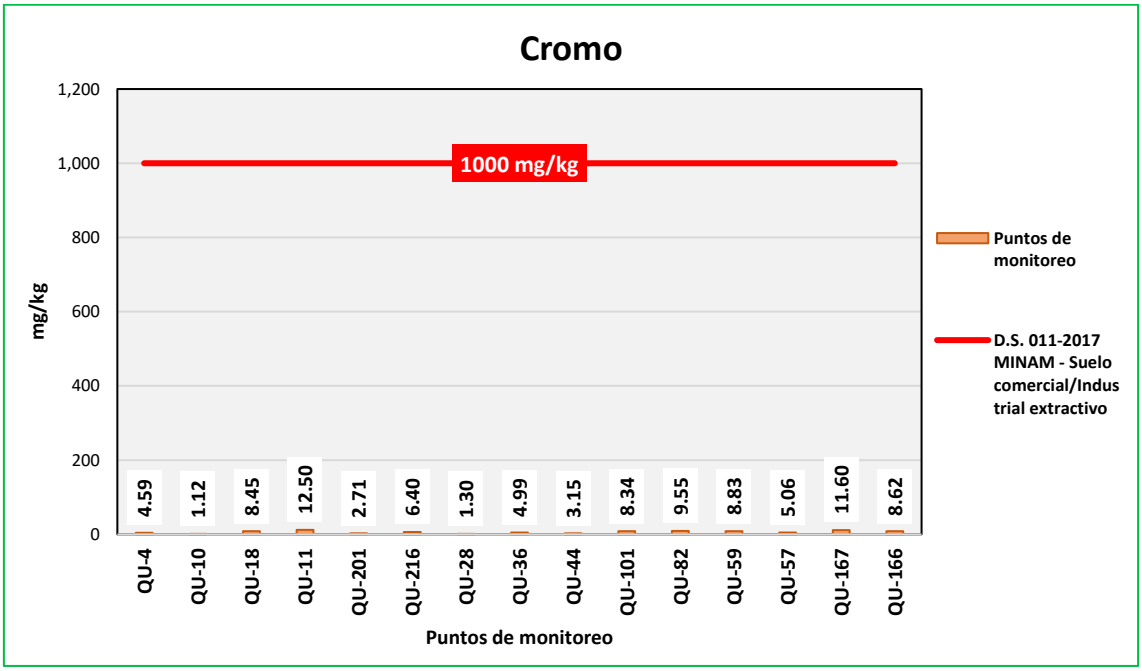
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.18 CROMO

Las concentraciones de Cromo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.2 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de concentraciones de Cromo encontrándose 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 una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.93. Concentraciones de Cromo



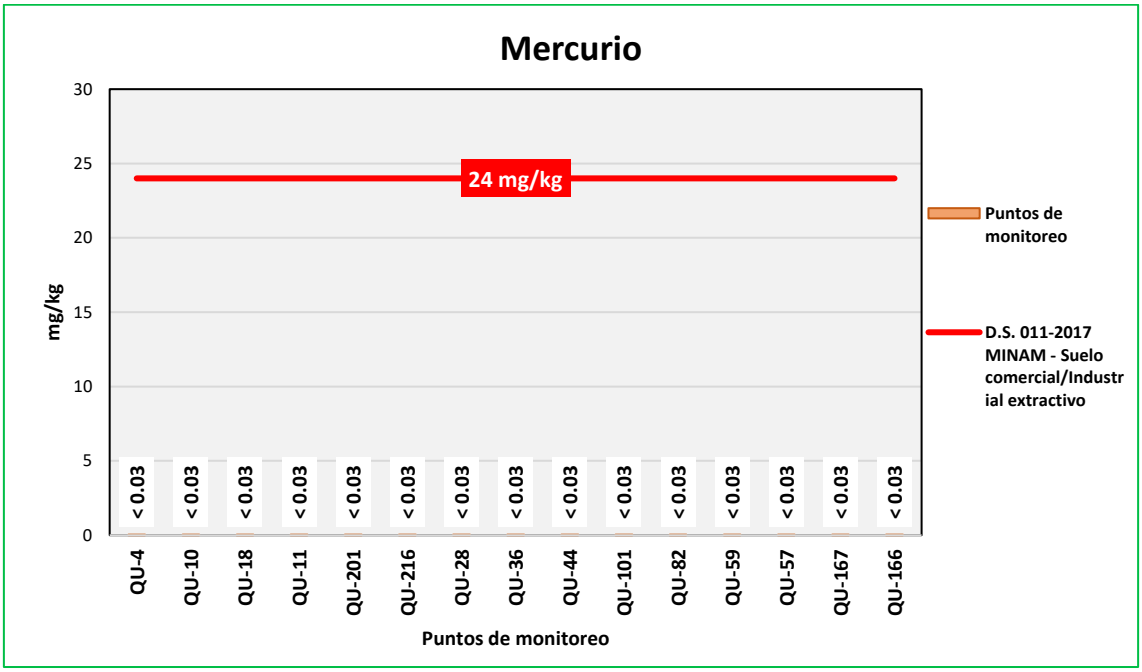
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 siguiente figura 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 4.94. Concentraciones de Mercurio



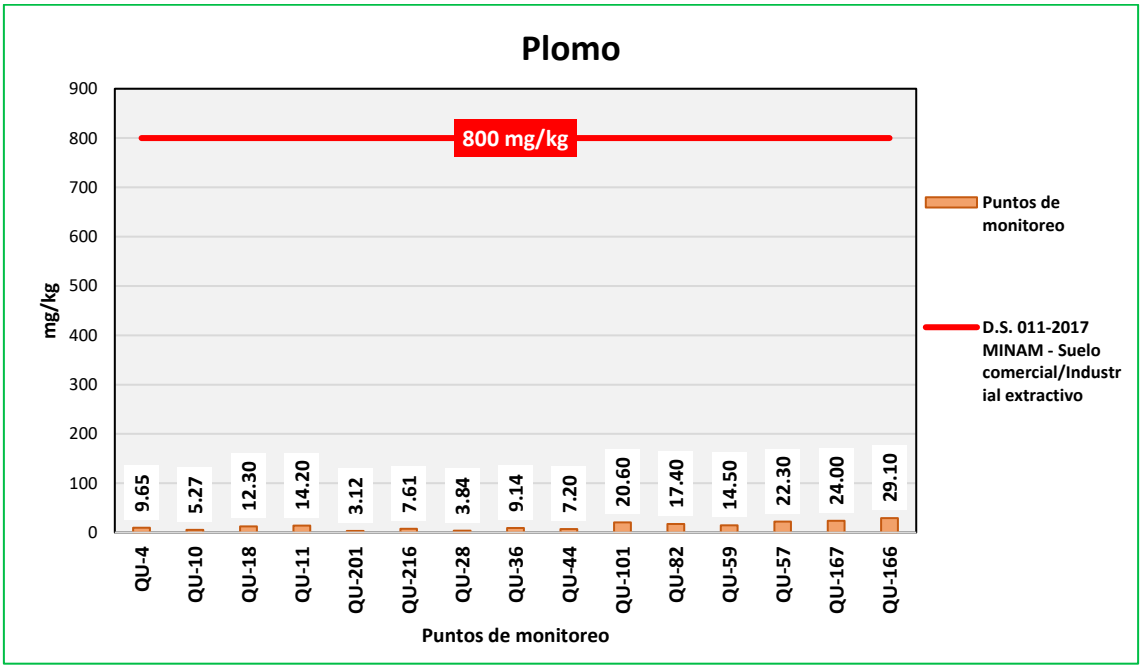
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.20 PLOMO

Las concentraciones de Plomo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.02 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura siguiente se grafica los valores de concentraciones de Plomo encontrándose 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 una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.95. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4 CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo correspondiente al MAP Campaña N° 10 – Temporada Seca del año 2023, 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.

El desarrollo del monitoreo se llevó a cabo desde el día 24 de septiembre hasta el 14 de octubre del presente año en un total de doce (12) puntos de monitoreos, que abarca la zona de abastecimiento de agua (presa Vizcachas), comunidades que se encuentren en el área de influencia directa (Tala, Coscore y Calientes), las zonas de operación y zonas de 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 3.1.**

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.

Asimismo, en el **Anexo 02** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia en el **Anexo 3**.

Cuadro 4.11. Resultados de Calidad de Aire – Campana 11 Temporada Seca 2023

Punto de Monitoreo	Medida	Parámetros de medición							
		SO2 (µg/m3)	CO (µg/m3) 8 horas	NO2 (µg/m3)	PM-10 (µg/m3)	PM-2,5 (µg/m3)	Arsénico (µg/m3)	Cobre (µg/m3)	Plomo (µg/m3)
Ca - Altarani	Parte I				87.40	13.70	< 0.002	0.18	< 0.002
	Parte II	8.90	609.00	3.06	40.90	4.42	< 0.002	0.09	< 0.002
	Parte III				62.00	8.63	< 0.002	0.09	< 0.002
Ca - Tala	Parte I				44.50	5.62	< 0.002	0.17	< 0.002
	Parte II				27.90	4.25	< 0.002	0.11	< 0.002
	Parte III	6.49	9.32	2.94	44.40	6.13	< 0.002	0.10	< 0.002
Ca - Alto Coscore	Parte I				49.20	8.29	< 0.002	0.14	< 0.002
	Parte II				48.90	9.04	< 0.002	0.15	< 0.002
	Parte III	5.22	550.00	< 0.82	93.70	11.60	< 0.002	0.14	< 0.002
Ca - Calientes	Parte I				32.60	4.63	< 0.002	0.17	< 0.002
	Parte II	3.45	866.00	2.21	27.10	2.54	< 0.002	0.15	< 0.002
	Parte III				1.50	2.00	< 0.002	0.00	< 0.002
Ca - Cortadera	Parte I				38.50	11.10	< 0.002	0.15	< 0.002
	Parte II	< 3.4	243.00	1.79	35.90	4.21	< 0.002	0.07	< 0.002
	Parte III				37.10	5.83	< 0.002	0.11	< 0.002
Ca - Vizcachas	Parte I				24.90	4.96	< 0.002	0.13	< 0.002
	Parte II	6.17	208.00	7.60	23.60	3.04	< 0.002	0.05	< 0.002
	Parte III				25.50	3.67	< 0.002	0.05	< 0.002
Chen Chen	Parte I	< 3.4	1426.00	52.90	**129.00**	31.70	< 0.002	0.07	0.007
	Parte II				**107.00**	20.90	< 0.002	0.06	0.007
	Parte III				**188.00**	36.50	< 0.002	0.07	0.01

Punto de Monitoreo	Medida	Parámetros de medición							
		SO2 (µg/m3)	CO (µg/m3) 8 horas	NO2 (µg/m3)	PM-10 (µg/m3)	PM-2,5 (µg/m3)	Arsénico (µg/m3)	Cobre (µg/m3)	Plomo (µg/m3)
San Antonio	Parte I	3.84	1480.00	23.60	29.90	9.42	< 0.002	0.04	< 0.002
	Parte II				64.10	19.90	< 0.002	0.07	< 0.002
	Parte III				87.10	20.10	< 0.002	0.04	< 0.002
Ca - San Antonio	Parte I				56.20	9.54	< 0.002	0.05	< 0.002
	Parte II				65.10	15.90	< 0.002	0.07	< 0.002
	Parte III	3.44	2146.00	33.70	72.50	12.80	< 0.002	0.07	< 0.002
E-3	Parte I				44.30	18.40	< 0.002	0.03	0.003
	Parte II				43.10	20.80	< 0.002	0.05	0.003
	Parte III	3.99	1506.00	20.20	56.10	22.80	< 0.002	0.03	0.004
Ca - A - 1 (SE Moquegua)	Parte I				77.80	9.58	< 0.002	0.02	< 0.002
	Parte II				42.90	15.90	< 0.002	0.02	< 0.002
	Parte III	11.90	2875.00	13.70	34.10	11.30	< 0.002	0.01	< 0.002
Ca - A - 1 (Ilo)	Parte I				21.90	4.67	< 0.002	0.07	< 0.002
	Parte II	6.19	1546.00	4.65	21.40	5.17	< 0.002	0.08	< 0.002
	Parte III				32.50	8.08	< 0.002	0.09	< 0.002
ECA AIRE (Decreto Supremo N°003-2017-MINAM)		**250**	**10000**	**200**	**100**	**50**	-	-	**1.5**

(1): Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°003-2017-MINAM)

4.4.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

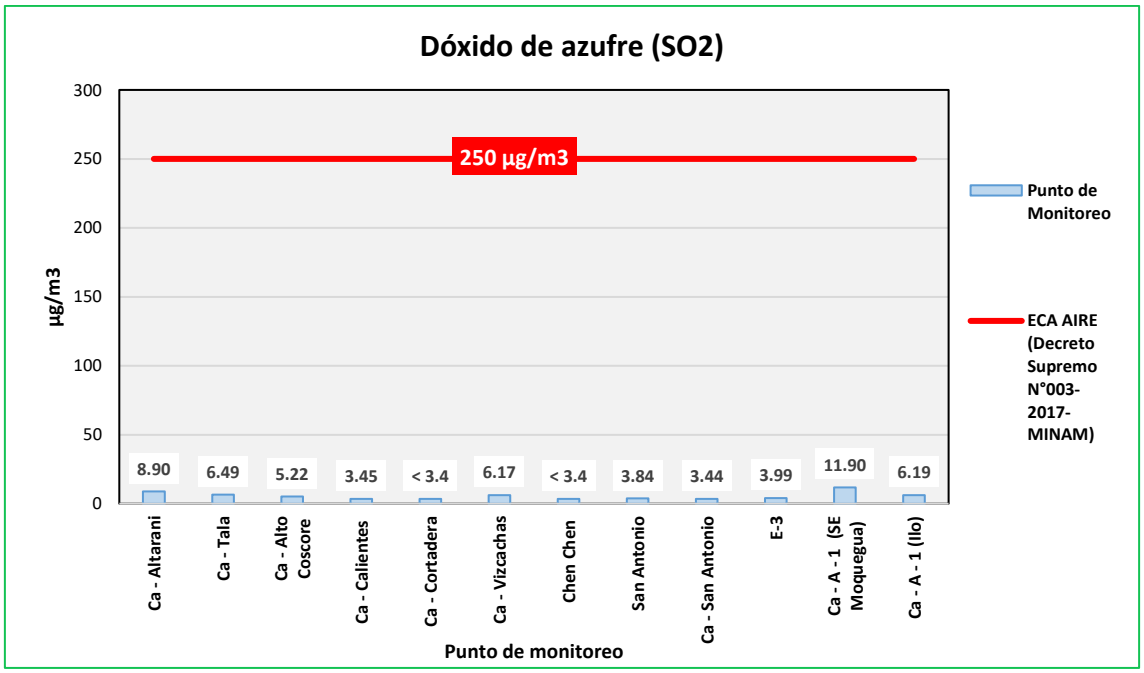
A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones en los puntos de monitoreo de los distintos elementos atmosféricos evaluados.

4.4.2.1 DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

Las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (3,0 µg/m^3), pudiendo evidenciarse valores relevantes de dicho parámetro atmosférico en el área de evaluación.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de SO_2 se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA SO_2 = 250 µg/m^3), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa actividad humana o de tránsito vehicular, debido a que dicho parámetro atmosférico se encuentra principalmente en la combustión de combustibles fósiles tales como el carbón o petróleo, los cuales son la base del funcionamiento de muchas actividades antrópicas.

Figura 4.96. Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)

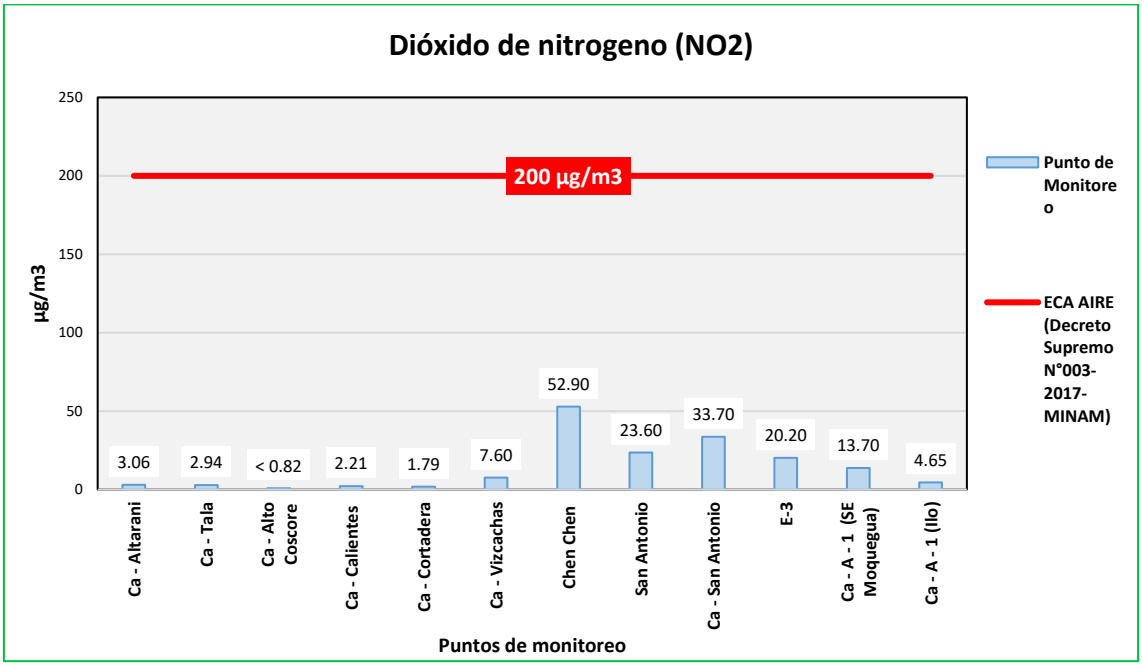


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.2.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas que presenta características tales como un olor desagradable, de color pardo rojizo y formado a partir de la deflagración de carburantes a altas temperaturas provenientes tanto de los motores de vehículos pertenecientes al parque automotor, así como de las principales industriales entre las cuales destacan las fábricas industrializadas con funcionamiento a base de combustibles fósiles y las centrales eléctricas.

Figura 4.97. Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)



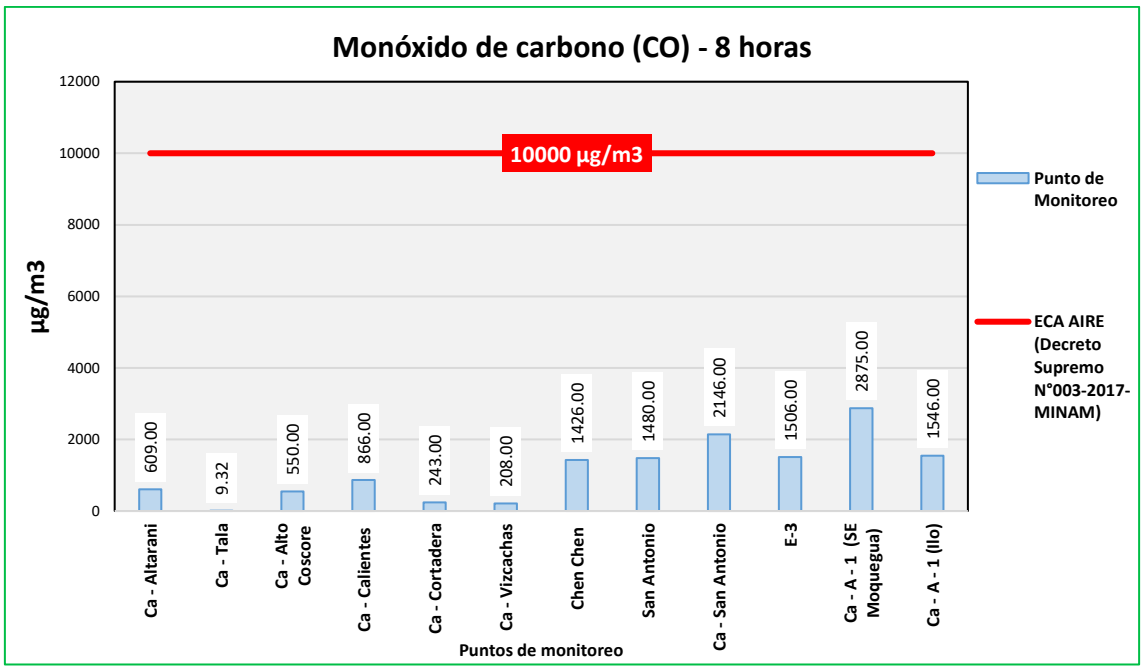
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo con el gráfico líneas arriba, se visualiza que los resultados de las concentraciones de NO_2 halladas en los puntos de monitoreo se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA NO_2 = 200 µg/m^3). Sin embargo, en los 03 puntos de monitoreo que sobrepasan el ECA se encuentra valores determinantes, esto puede deberse a la presencia de maquinaria pesada por obras públicas y aumento de vehículos asociados a los trabajos, debido principalmente a la utilización de hidrocarburos, material requerido para el funcionamiento de dichas maquinarias.

4.4.2.3 MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Las concentraciones de monóxido de carbono (CO) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire se encuentran por encima del límite de detección del método de análisis (49 µg/m^3), pudiendo evidenciarse valores relevantes de dicho parámetro atmosférico en el área de evaluación.

Figura 4.98. Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

El monóxido de carbono se produce de la combustión incompleta de combustibles que contiene carbono dentro de sus compuestos, principalmente es un gas asociado directamente al parque automotor, ya que se origina como resultado de la combustión incompleta de la gasolina utilizada en los motores de los vehículos de transporte.

De modo que, las concentraciones de CO en los puntos de monitoreo de calidad de aire dan como resultado que dichos valores se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA CO= 10 000 µg/m^3), por consiguiente, podemos decir que la presencia de este parámetro en el área de evaluación es baja, además, de que, no se evidencia demasiada actividad vehicular en puntos de monitoreo como Ca-Calientes, Ca-Alto Coscore o Ca-Tala. Asimismo, los resultados en puntos de monitoreo dentro de la ciudad de Moquegua, en torno al parámetro atmosférico CO, concuerdan con la poca cantidad de unidades que conforman su parque automotor en comparación a parques automotores de gran tamaño como en ciudades de Lima o Arequipa. No obstante, si presentan una ligera concentración mayor en comparación de los puntos ubicados en zonas rurales.

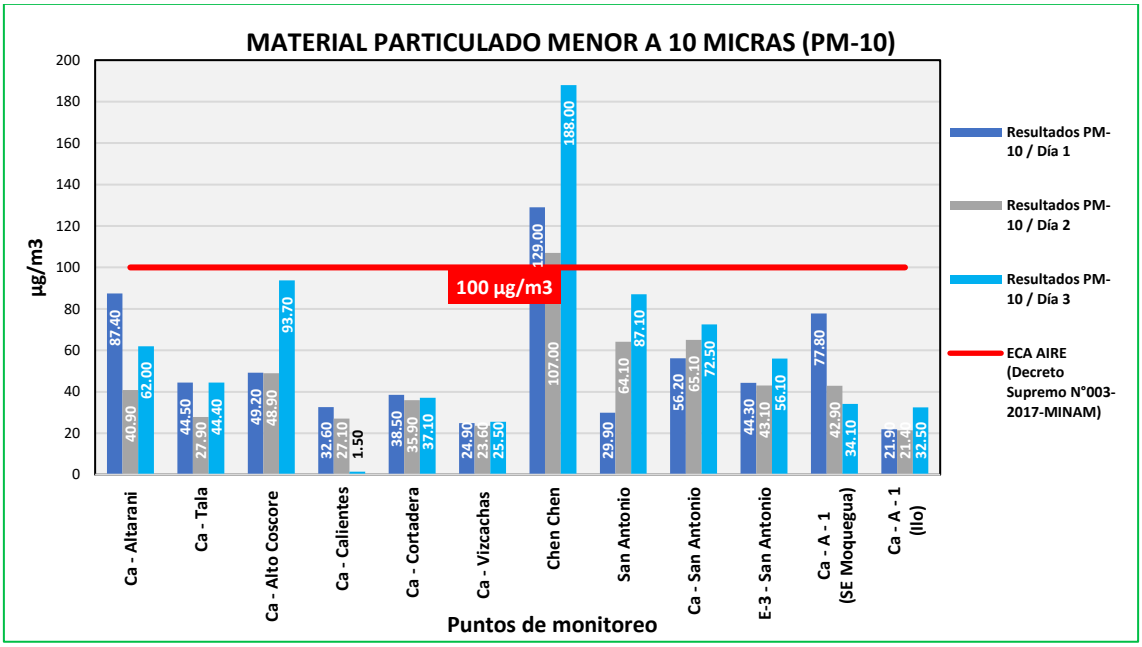
4.4.2.4 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM-10)

El PM-10 (llamado así por su símbolo) es uno de las diversas partículas suspendidas presente en la atmósfera en forma de polvo, polen, hollín, humos, metales pesados como el plomo o cadmio, sales, entre otros, cuyas características de algunas de estas partículas son especialmente tóxicas por atentar en la salud humana y, es principalmente en las grandes ciudades. Dicho parámetro

atmosférico toma relevancia debido a que en la actualidad representa dos tercios de las emisiones totales de material particulado, de acuerdo con lo mencionado por la Organización Mundial de la Salud (2005).

En la siguiente figura, se visualiza los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se realizó tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una, se observa que en los puntos de muestreo CA-San Antonio (1ra y 2da medición) los valores sobrepasan lo indicado en el ECA (100 ug/m3).

Figura 4.99. Concentraciones de Material Particulado PM-10



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cabe precisar que, la ubicación de los puntos de monitoreo de Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes se encuentran sobre las áreas de las comunidades campesinas, en donde no se visualiza un tránsito constante de vehículos o fuentes fijas de parámetros, presentando variaciones en la calidad del aire en dichas áreas.

De igual manera, en el punto de monitoreo Ca-A-1 (SE Moquegua), ubicado en la ciudad de Moquegua, está en zonas alejadas a carreteras principales o avenidas con gran flujo vehicular, asimismo, no se evidenció fuentes fijas de parámetros alrededor de estos puntos de monitoreo. Además, en el caso del punto de monitoreo Ca-A-1 (SE Moquegua) se evidenció presencia de cultivos y plantaciones que podrían funcionar como una barrera natural para la deposición de partículas suspendidas.

Caso contrario con el punto de monitoreo ubicado en el centro poblado de Chen Chen, el cual por su cercanía a principales avenidas y calles de la zona, recibe una fuerte dispersión de

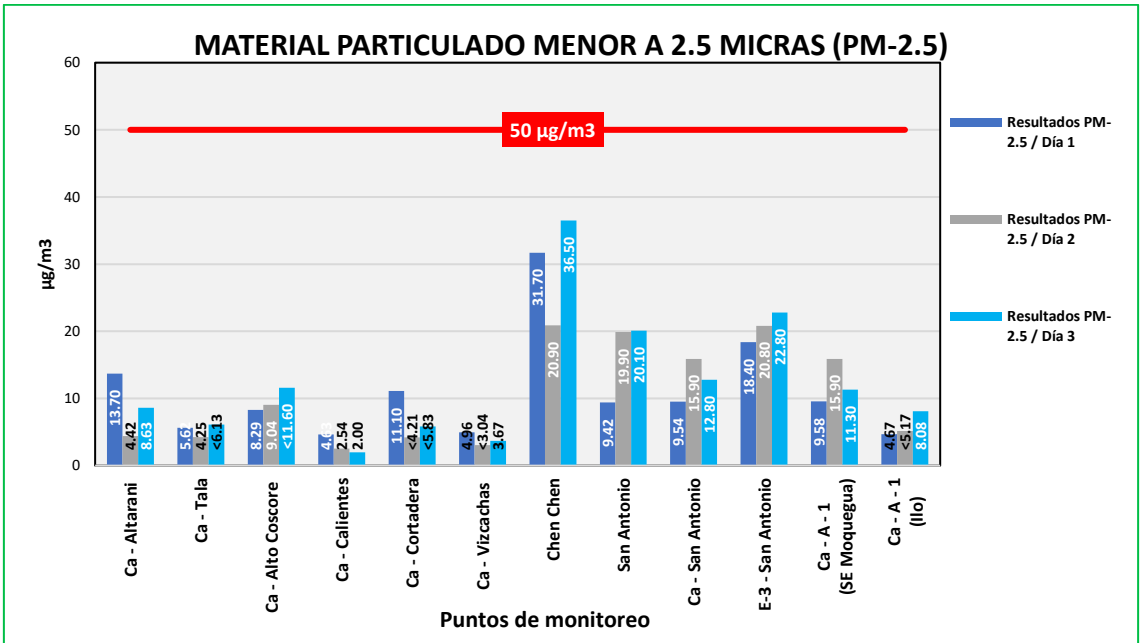
material particulado producto de las características de los vientos de la zona que al ser vientos con una velocidad moderada ocasiona el levantamiento de polvo de los suelos existentes en la ciudad de Moquegua.

4.4.2.5 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS (PM-2,5)

De igual manera que el PM-10, el material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5) son parámetros atmosféricos de mayor importancia debido principalmente a sus efectos nocivos en la salud, ya que son particularmente partículas que, debido a su pequeño tamaño pueden penetrar en el pulmón con mayor facilidad, causando inflamación de este y aumentando así el riesgo de cáncer (Defensoría del Pueblo, 2006).

En la siguiente figura, se visualiza el resultado obtenido para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se ha realizado tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una.

Figura 4.100. Concentraciones de Material Particulado PM-2,5



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cabe precisar que, la ubicación de los puntos de monitoreo de Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes se encuentran sobre las áreas de las comunidades campesinas, en donde no se visualiza un tránsito constante de vehículos o fuentes fijas de parámetros, presentando variaciones en la calidad del aire en dichas áreas. Asimismo, si bien los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo Ca-Altarani y Ca-Cortadera se encuentran por debajo de los ECA para aire (ECA PM-2,5 = 50 µg/m^3), se debe indicar que, en la actualidad estos puntos se encuentran sin presencia de actividades constructivas.

4.5 RUIDO AMBIENTAL

La Campaña N° 11 – Temporada Seca 2023, se ha llevado desde el 24 de septiembre al 14 de octubre del 2023, el monitoreo de ruido se realizó bajo los lineamientos establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

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 ante INACAL. Asimismo, la medición de calidad de ruido se realizó durante un periodo de 24 horas por cada punto de monitoreo.

4.5.1 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Para la evaluación de la calidad del ruido y la determinación de los niveles de vibraciones se ha establecido un total de once (11) puntos de monitoreo distribuidos tanto en la zona de operaciones, así como en las áreas de influencia y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cabe precisar que, los puntos de monitoreo de ruido y vibraciones comparten la misma descripción, misma codificación y ubicación geográfica (coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S).

A continuación, en los siguientes cuadros se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de ruido. Asimismo, en el **Anexo 02** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia **(Anexo 3)** de los puntos de monitoreo.

4.5.1.1 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA RESIDENCIAL

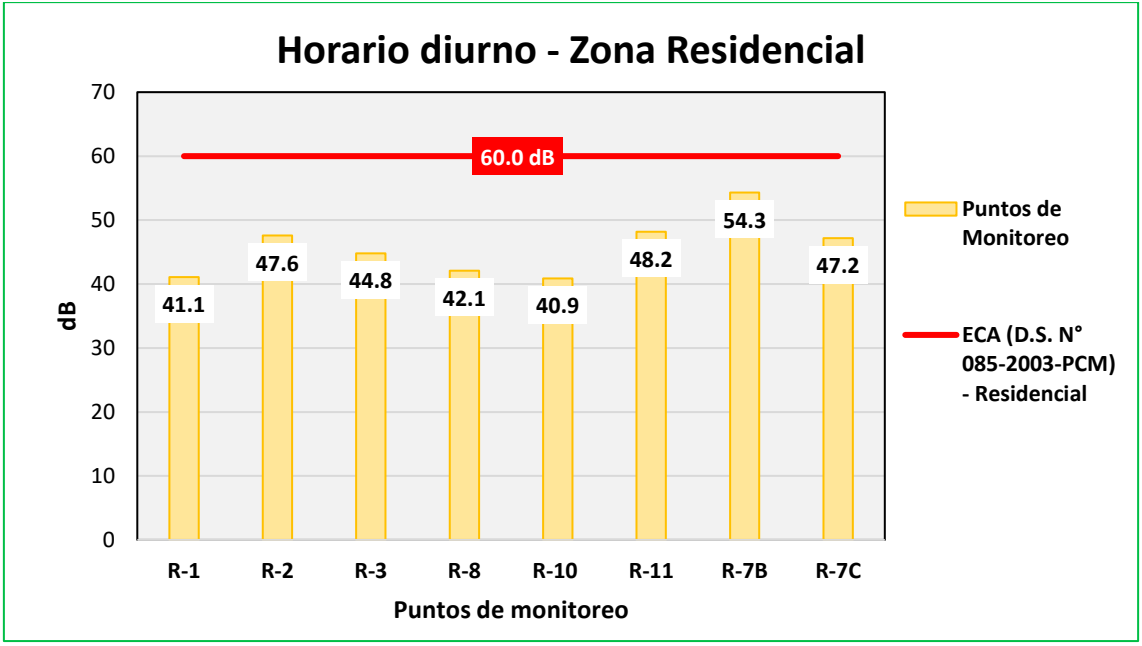
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona residencial.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	79.9	27.9	41.1	60.0
R-2	84.2	27.0	47.6	60.0
R-3	76.2	20.0	44.8	60.0
R-8	76.5	21.8	42.1	60.0
R-10	81.5	25.0	40.9	60.0
R-11	75.7	25.1	48.2	60.0
R-7B	89.8	23.7	54.3	60.0
R-7C	81.0	24.2	47.2	60.0

(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, 2023.

Figura 4.101. Resultados de Horario Diurno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

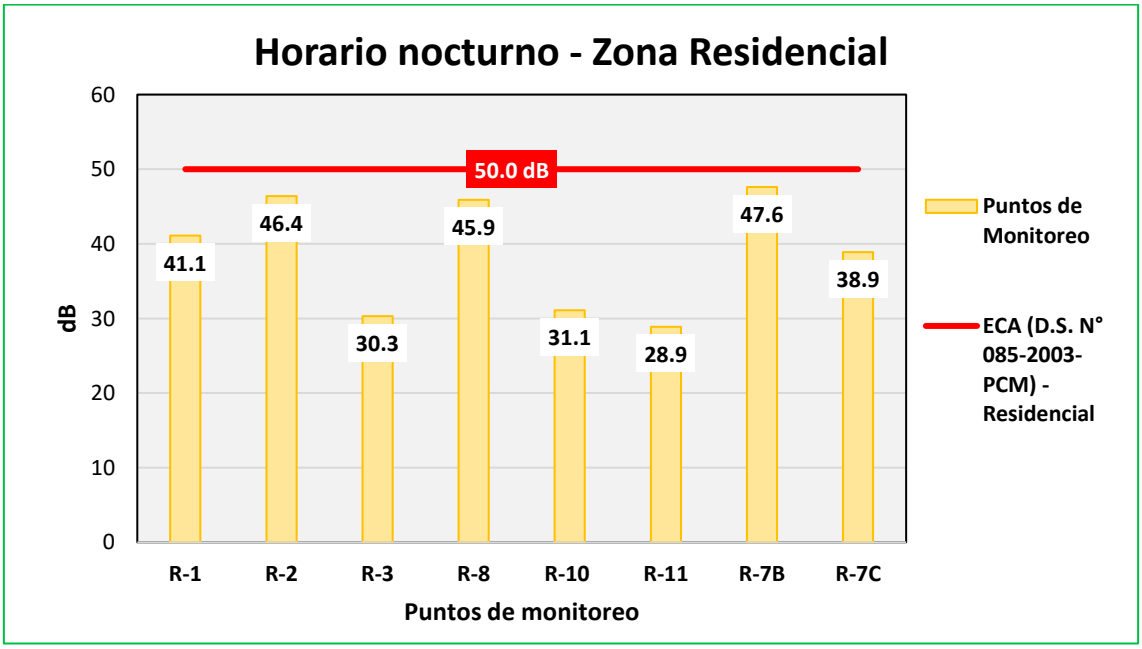
Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	68.3	27.1	41.1	50.0
R-2	75.7	26.9	46.4	50.0
R-3	71.2	20.0	30.3	50.0
R-8	79.7	24.2	45.9	50.0
R-10	67.6	24.9	31.1	50.0

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-11	66.5	24.9	28.9	50.0
R-7B	77.1	21.3	47.6	50.0
R-7C	70.5	24.6	38.9	50.0

(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, 2023.

Figura 4.102. Resultados de Horario Nocturno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.1.2 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

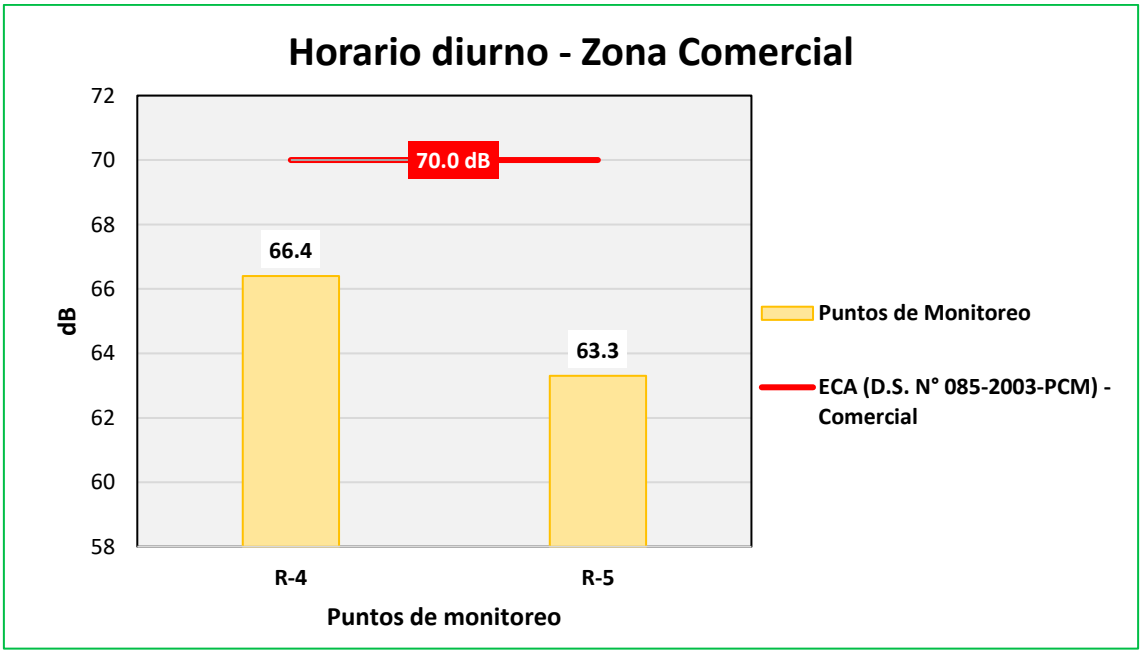
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-4	101.9	36.7	66.4	70.0
R-5	93.6	37.7	63.3	70.0

(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, 2023.

Figura 4.103. Resultados de Horario Diurno – Zona Comercial



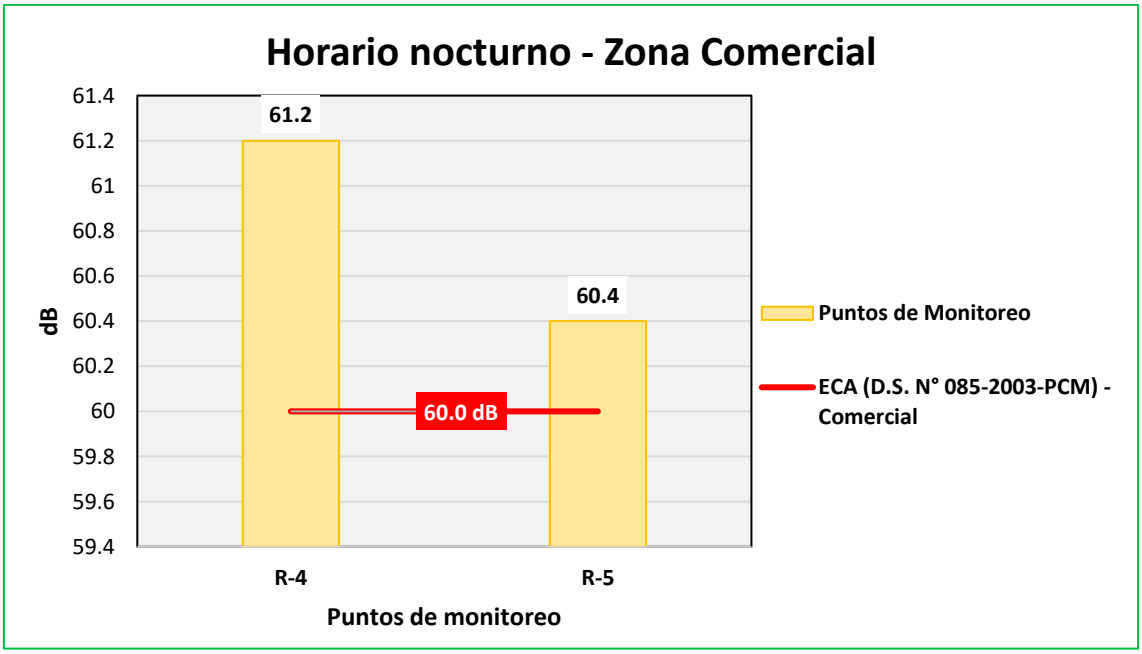
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-4	90.8	26.7	61.2	60.0
R-5	90.3	31.1	60.4	60.0

(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, 2023.

Figura 4.104. Resultados de Horario Nocturno – Zona Comercial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.1.3 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

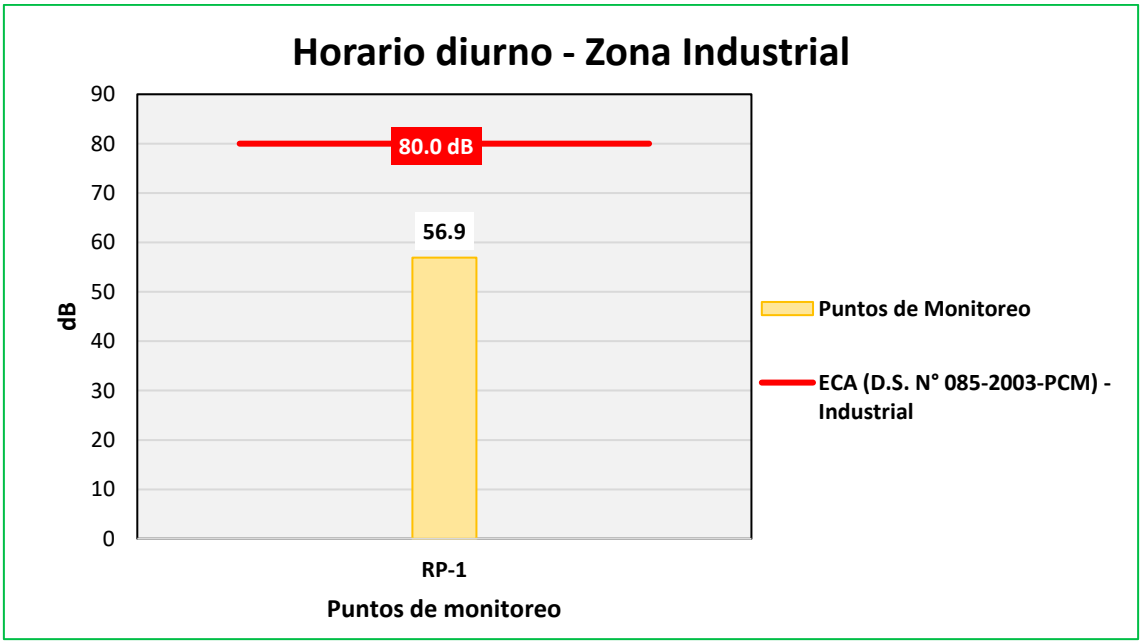
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.16. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	83.4	49.9	56.9	80.0

(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, 2023.

Figura 4.105. Resultados de Horario Diurno – Zona Industrial



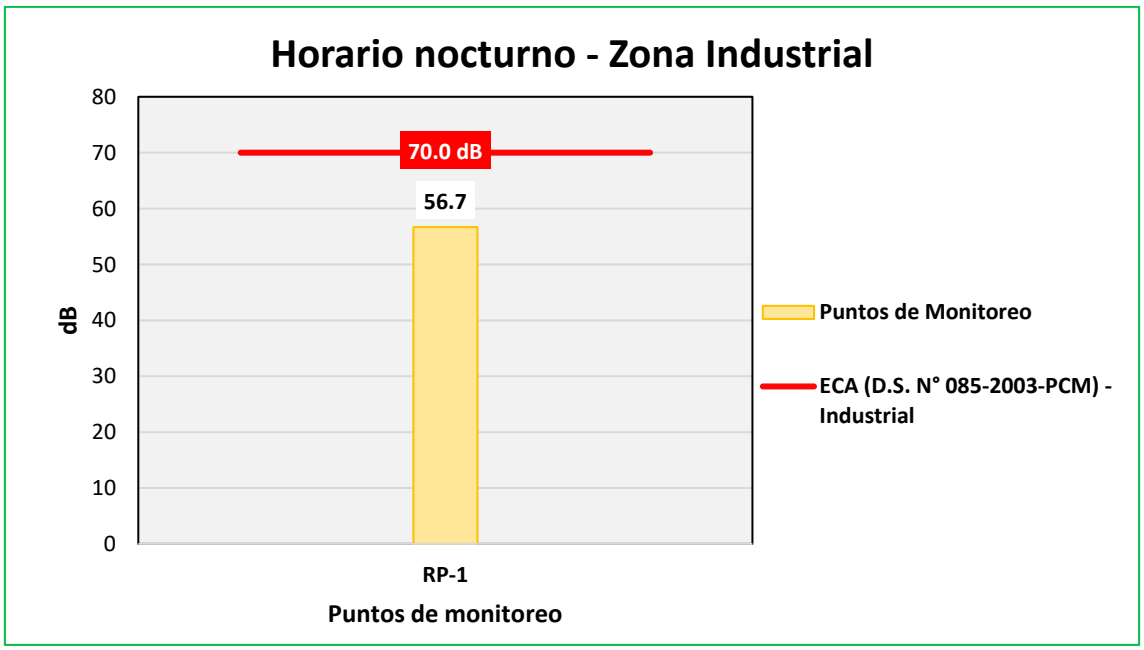
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.17. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	71.1	50.7	56.7	70.0

(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, 2023.

Figura 4.106. Resultados de Horario Nocturno – Zona Industrial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Como podemos observar en los resultados expresados en los cuadros y figuras líneas arriba, observamos que los niveles de ruido se encuentran muy por debajo de los valores establecidos tanto para las zonas residenciales, comerciales e industriales en los Estándares Nacionales de Calidad para Ruido Ambiental (ECA) aprobados por Decreto Supremo N°085-2003-PCM excepto en las estaciones que se mencionan en el siguiente párrafo.

De las cuatro estaciones de monitoreo ubicadas en Moquegua, las estaciones R-4 y R-5 reportan excedencias en ruido nocturno de acuerdo a lo establecido en el ECA (60 dB). Estos puntos se encuentran ubicados en zonas comerciales con actividades económicas como talleres, cocheras, comercios, restaurantes, entre otros servicios, además, de encontrarse cerca a avenidas principales (carretera binacional) por donde se ha observado el tránsito de vehículos livianos y pesados. Al ser la principal vía de paso por la ciudad para el transporte nacional e internacional , esto podría estar influenciando en los niveles de ruido durante el monitoreo en horario nocturno.

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 siguiente cuadro se detallan los rangos de factores en curvas base de vibraciones, de acuerdo con los puntos de monitoreo.

Cuadro 4.18. 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	Residencial	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	Almacén y Comercial	Diurno	8

Fuente: Taller de trabajo para establecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Subcomité (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.6.1.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-1

En el siguiente cuadro se muestra los puntos de muestreo, los resultados y los 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 4.19. 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			

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-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, 2023.

4.6.1.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-2

En el siguiente cuadro 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 4.20. Conversión de la aceleración expresada en unidades dB - Campaña 11 Temporada Seca.

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: Informes de Ensayo IE-21-13643, ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.21. Resultados de la aceleración (m/s^2) referencial - Campaña 11 Temporada Seca.

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	

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
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, 2023.

4.6.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

De acuerdo con los valores obtenidos en los cuadros líneas arriba, la evaluación de vibraciones en los doce puntos de monitoreo, distribuidos en las comunidades campesinas pertenecientes al AID, así como en las ciudades de Moquegua e Ilo, reflejan resultados por debajo del límite de detección del método aplicado, es decir, las vibraciones registradas representan valores cercanos a cero que no pueden ser cuantificadas por el método del laboratorio (nivel umbral del vibrómetro).

De tal modo que, podemos afirmar que la evaluación en los puntos de monitoreo no refleja o registra niveles de vibraciones, siendo así el efecto por la exposición de vibraciones en relación al confort de los cuerpos receptores de significancia como "*no molesto*", debido a que, los resultados de aceleración ponderada de los puntos de monitoreo son inferiores al valor de 0,315 m/s^2, de acuerdo con lo establecido en la norma ISO 2631-1.

Tal como se menciona en los párrafos anteriores y se refleja en los cuadros del ítem 5.4.2., los valores de aceleración ponderada tienden a ser nulos, pudiendo interpretarse como una ausencia de vibraciones, por lo tanto, en comparación con la norma ISO 2631-2, dichos valores no exceden los Niveles Máximos Referenciales tanto para las zonas de aplicación residenciales como comerciales.

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

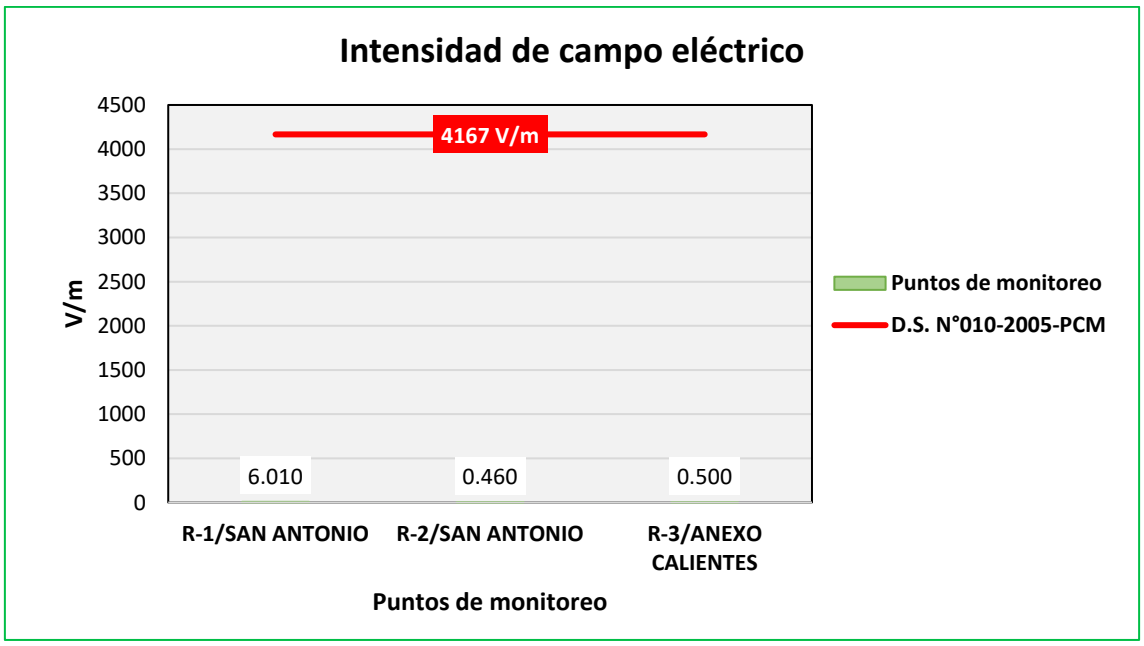
En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.22. Resultados de la evaluación de radiaciones no ionizantes

Parámetros	Informe de ensayo	1-09639/22	1-09639/22	1-09624/22	D.S. N°010-2005-PCM
	Fecha	26/08/2023	26/08/2023	31/08/2023	
	Unidades	Puntos de monitoreo			
		R-1/SAN ANTONIO	R-2/SAN ANTONIO	R-3/ANEXO CALIENTES	
Intensidad de Campo Eléctrico (E)	**(V/m)**	6.010	0.460	0.500	**4167**
Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	**(A/m)**	0.015	0.004	0.001	**67**
Densidad de Flujo Magnético (B)	**(uT)**	0.019	0.006	0.002	**83**
Densidad Potencia (Seq)	**(W/m2)**	0.089	0.002	0.001	-

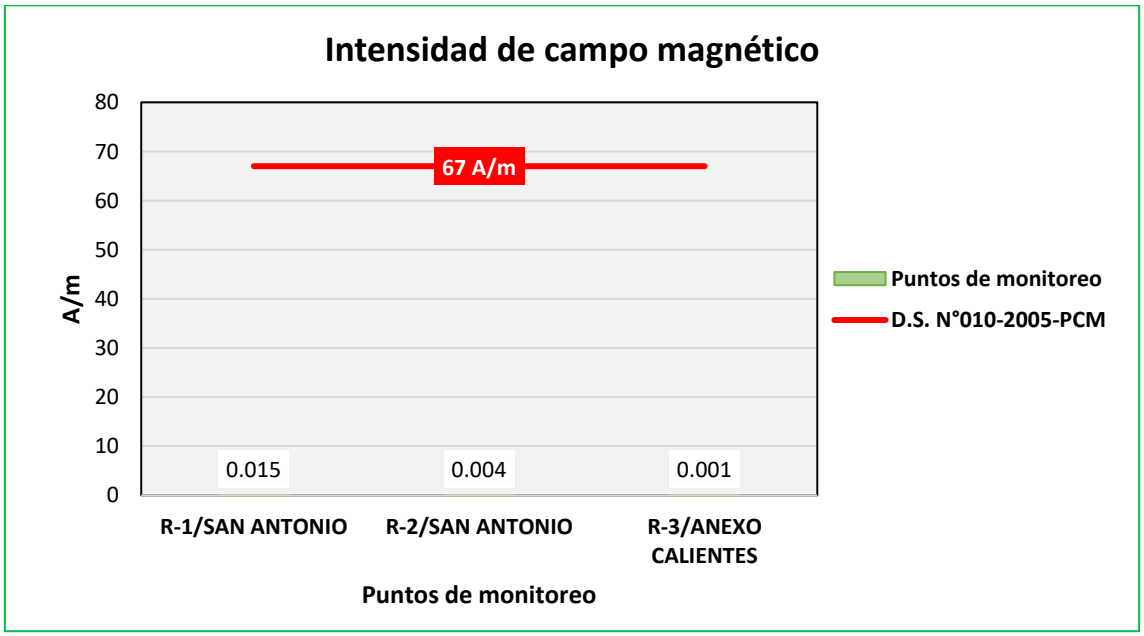
(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.107. Resultados de Intensidad de Campo Eléctrico (V/m)



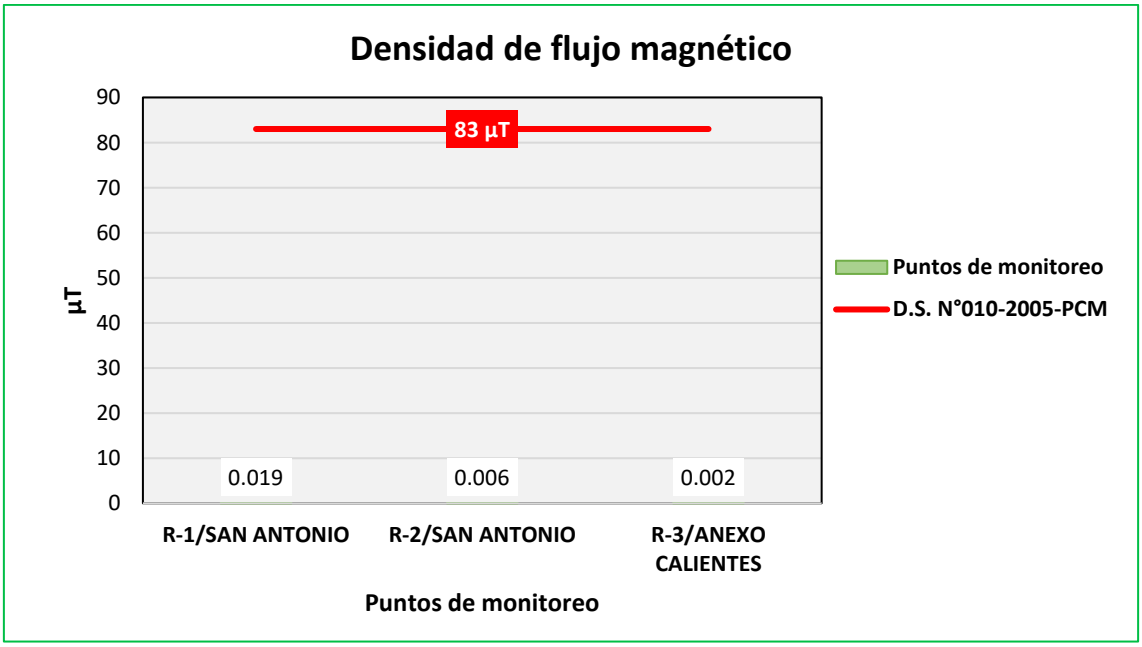
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.108. Resultados de Intensidad de Campo Magnético (A/m)



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.109. Resultados de Densidad de Flujo Magnético (B)



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.7.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

De los resultados obtenidos en el ítem 4.7.1, podemos observar que, los valores tanto de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros que se encuentran establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, reflejan valores por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si bien, cerca de la unidad minera no se cuenta con líneas de transmisión existentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el área de la operación minera y colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la bibliografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene al día de hoy por debajo de los estándares tanto nacionales como internacionales.

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 en puntos importantes, además de blancos viajeros, los cuales son tomados aleatoriamente, cumpliendo el procedimiento de cada laboratorio acreditado.

5.1.1 ZONA DE ABASTECIMIENTO

La evaluación de la zona de abastecimiento de agua (zona de alta montaña) ha considerado un total de once (11) 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.

De los resultados podemos apreciar que la gran mayoría de los puntos de monitoreo cumplen con los valores de los ECA para Agua Superficial en torno a la categoría asignada por la Autoridad Nacional del Agua – ANA. Sin embargo, se observa ciertas excedencias en algunos puntos de monitoreo de calidad de agua. 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. Cuadro Resumen de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua – Zona de Alta Montaña

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Vizcachas	PGB-1	60	4	64	pH, Aluminio, Boro, Manganeso
	QLVIZ-8	64	0	64	---
	VIZ-1	64	0	64	---
	VIZ-2	64	0	64	---
Río Titire	TIT-1	53	11	64	Conductividad eléctrica, Cloruros, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeso
Río Chilota	CHL-8	63	1	64	Arsénico

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
	CHL-4	63	1	64	Arsénico
Rio Chincune	QLCHR-01	63	1	64	pH
Quebrada S/N	HAS-2	64	0	64	---
Quebrada Vilaje	HAS-3	64	0	64	---

Elaboración: ASILORZA, 2023.

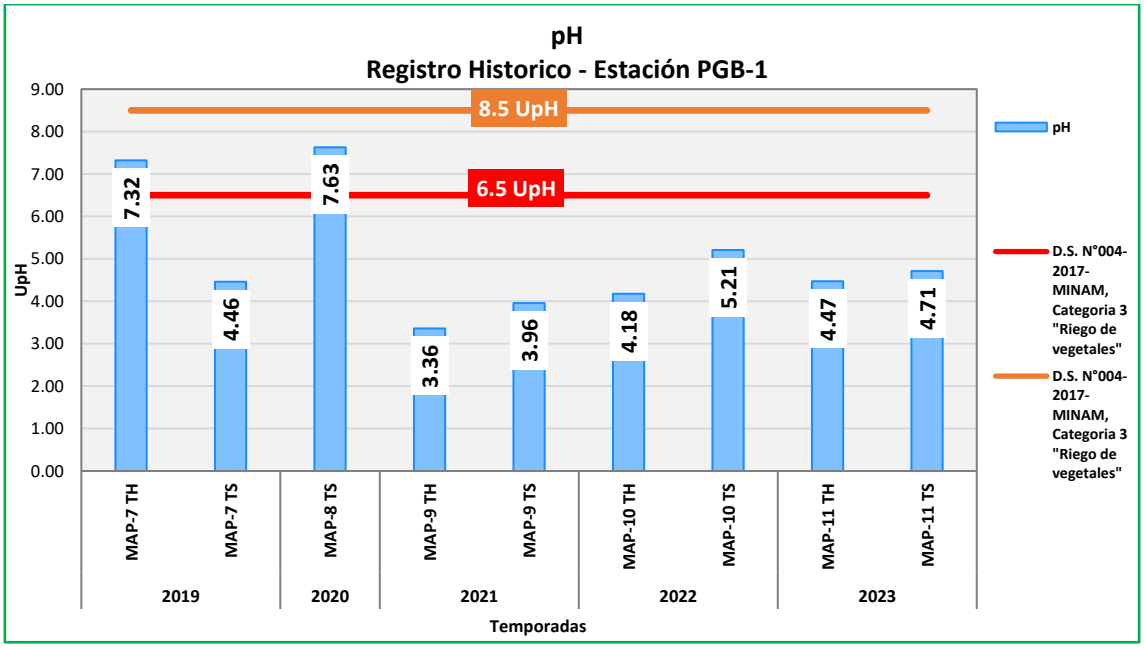
Asimismo, se aprecia que la evaluación en el río Vizcachas y Titire mantiene una tendencia a la acidez con respecto al pH producto de la presencia de actividad geotérmica que influye en la liberación de óxidos de metales como el Boro, Aluminio, Cobre, Boro y Manganeso, tal como se registra desde la línea base y se viene dando en las anteriores campañas.

De igual manera, se observa que en el punto de monitoreo PGB-1 (A la salida del canal de Pasto Grande – río Vizcachas), históricamente desde el año 2014 se han encontrado valores elevados de manganeso, boro y aluminio, esto puede deberse al afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento.

Los demás parámetros evaluados en los puntos de monitoreo correspondientes a la zona de alta montaña presentan valores dentro de lo esperado y del mismo comportamiento que se viene registrando en las anteriores campañas.

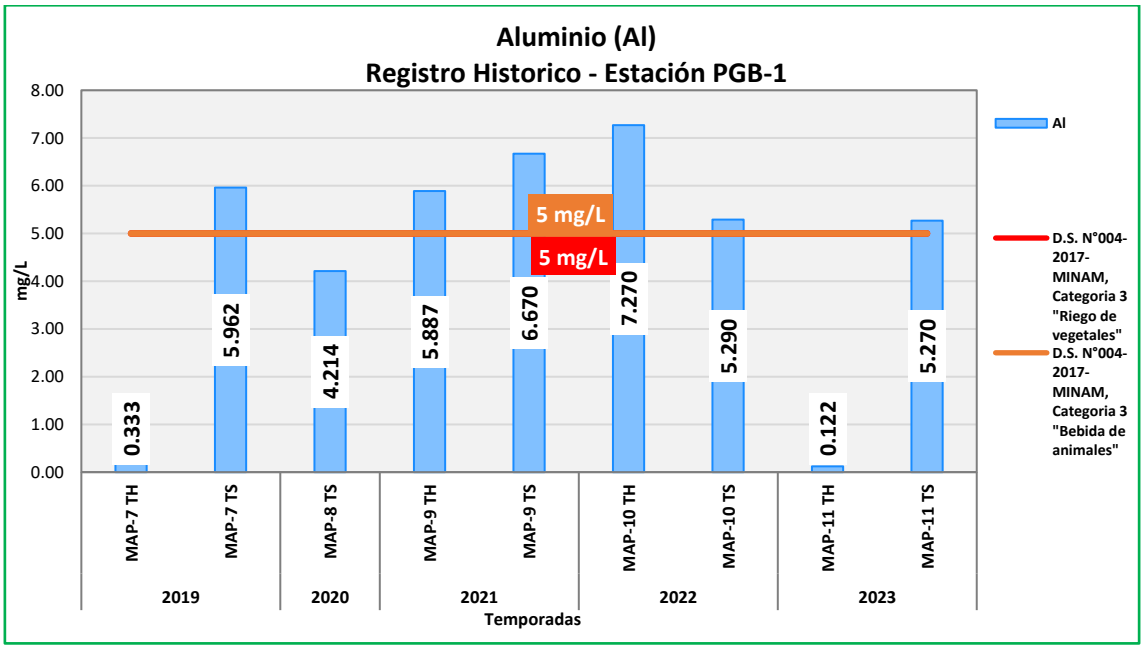
En la figura líneas abajo se observa alto contenido de manganeso en el punto de muestreo PGB-1 del rio Vizcachas, donde los valores se encuentran por encima del ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica.

Figura 5.1. Registros históricos de la estación PGB-1 para pH (últimos cinco años)



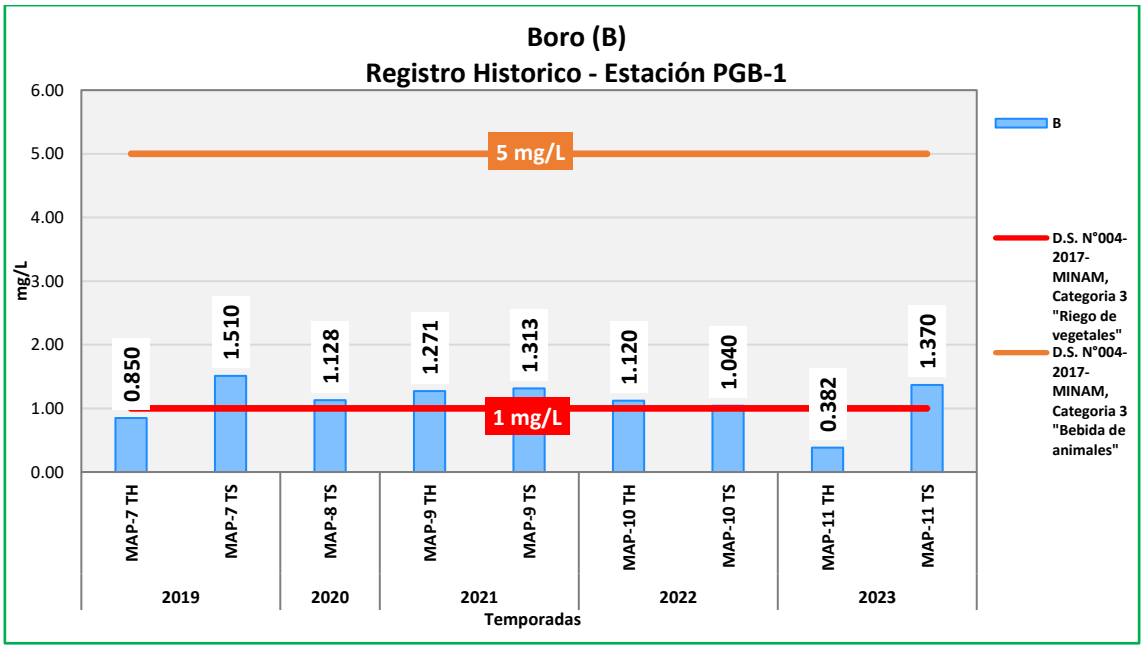
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.2. Registros históricos de la estación PGB-1 para Al (últimos cinco años)



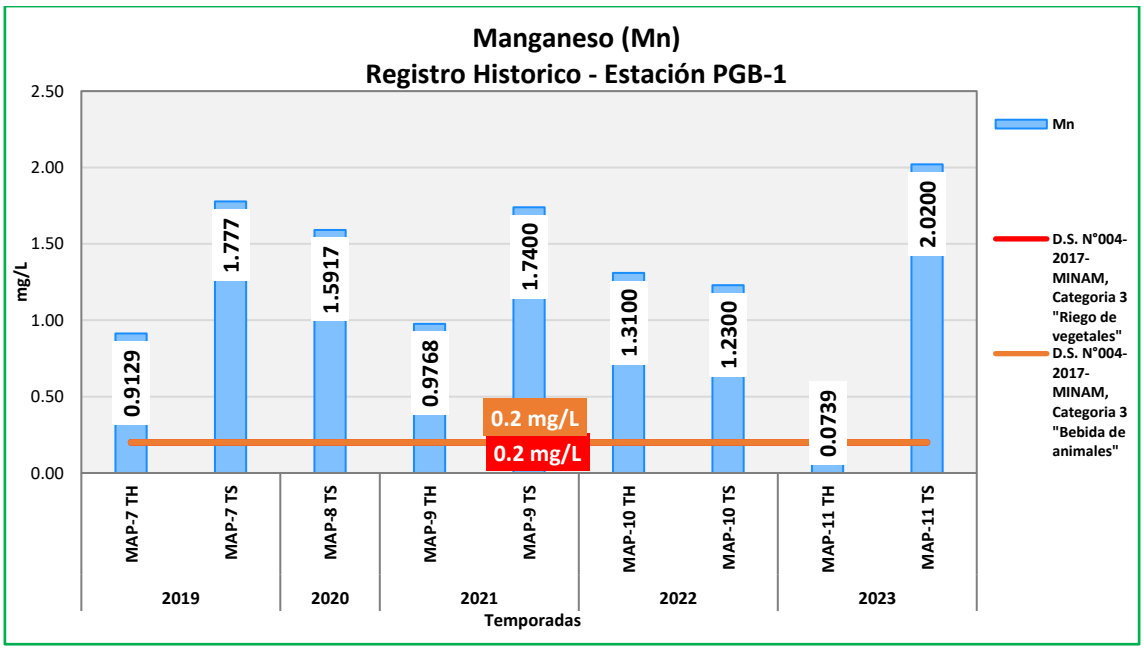
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.3. Registros históricos de la estación PGB-1 para B (últimos cinco años)



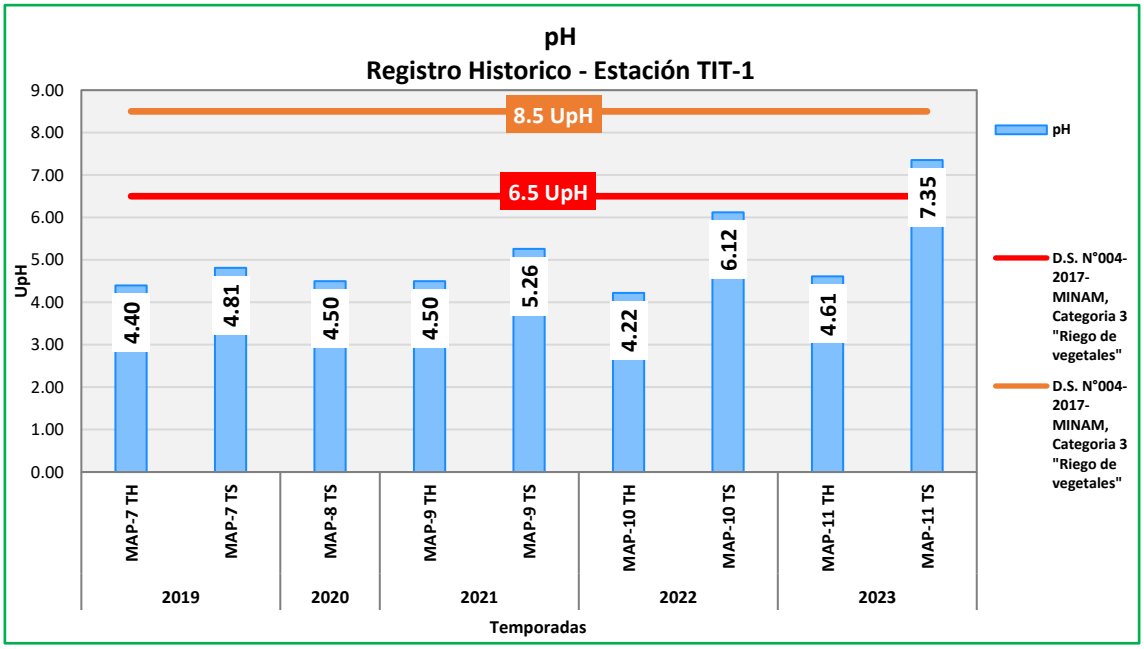
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.4. Registros históricos de la estación PGB-1 para Mn (últimos cinco años)



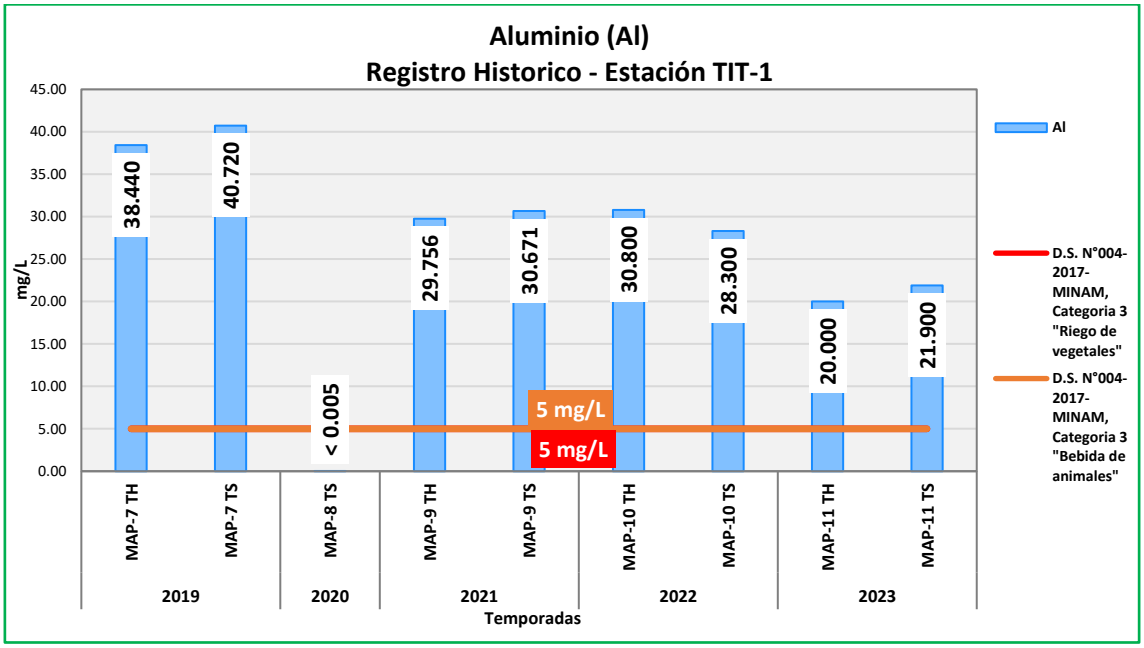
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.5. Registros históricos de la estación TIT-1 para pH (últimos cinco años)



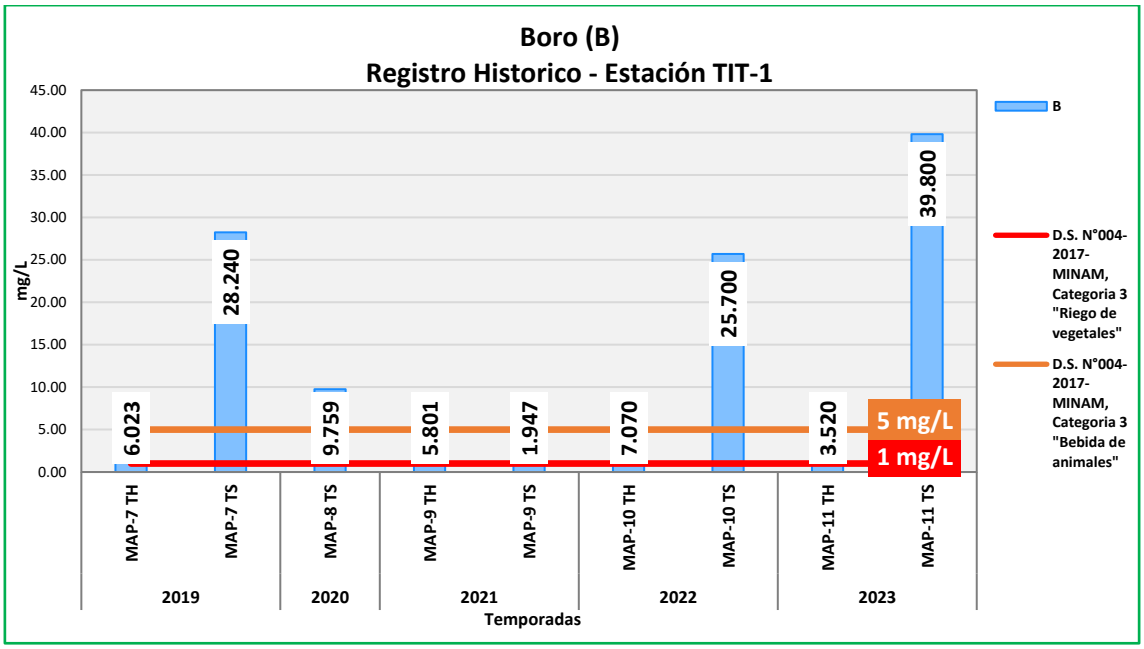
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.6. Registros históricos de la estación TIT-1 para Al (últimos cinco años)



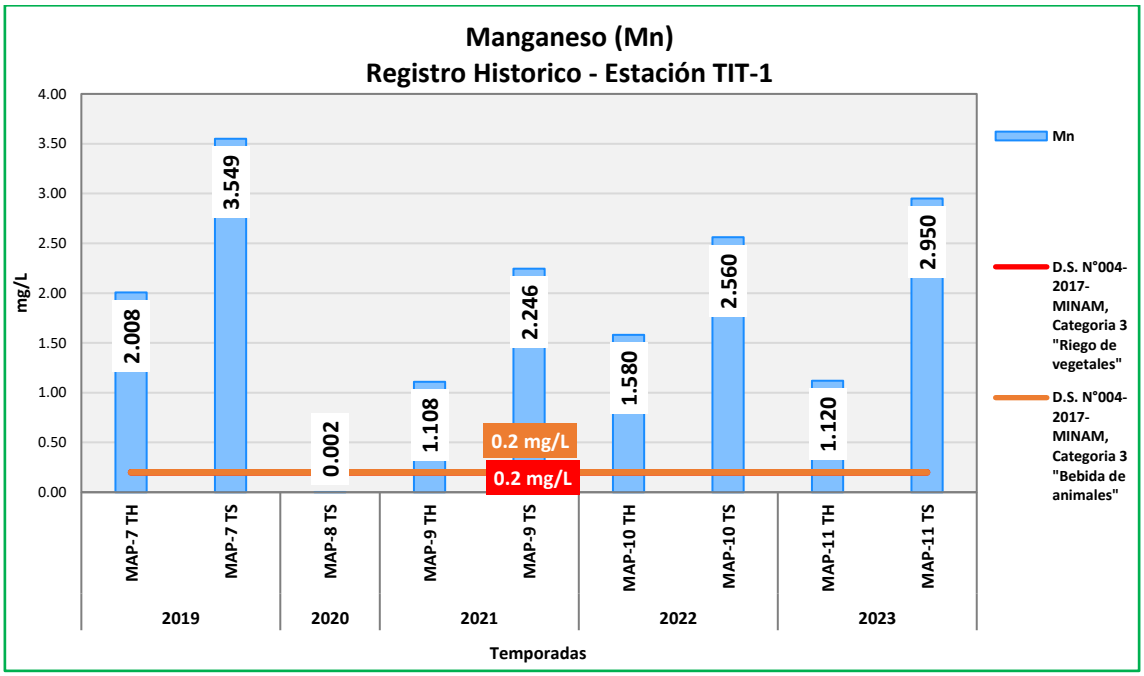
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.7. Registros históricos de la estación TIT-1 para B (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.8. Registros históricos de la estación TIT-1 para Mn (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como podemos observar en la figura líneas arriba, la presencia de boro **(Ver Figura 5.7)** en el río Titire se evidencia desde el año 2018, donde viene registrando valores elevados y que se encuentra por encima de los ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica que recibe el mismo río lo que ocasiona la liberación de minerales como el boro o aluminio.

Como podemos observar en la figura líneas arriba, la presencia de boro en el río Titire se evidencia desde el año 2018, donde viene registrando valores elevados y que se encuentra por encima de los ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica que recibe el mismo río lo que ocasiona la liberación de minerales como el boro o aluminio.

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 la misma forma que la evaluación en la zona de alta montaña, se han analizado un total de 64 parámetros de calidad de agua, los cuales serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Asimismo, en el siguiente cuadro se detalla el resumen del análisis realizado.

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

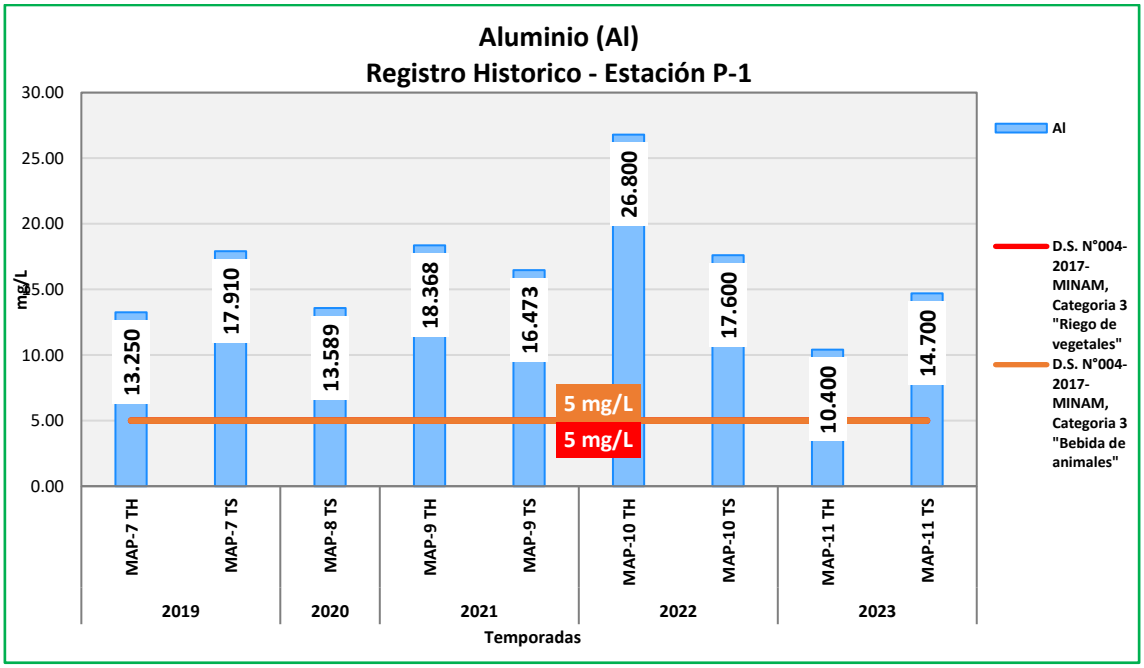
Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Asana	AS-1	64	0	64	---
	P-11	64	0	64	---
	P-12	64	0	64	---
	AS-3	64	0	64	---
Quebrada Altarani	ALT-4	64	0	64	---
Río Charaque	CH-3	64	0	64	---
	Q-CH	64	0	64	---
Quebrada Millune	P-1	61	3	64	pH, Aluminio y 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	64	0	64	---
Río Tumilaca	TUM-3	64	0	64	---
	TUM-4	64	0	64	---
	13172RTumi	64	0	64	---
Río Huancanane	CAP-2	61	3	64	pH, Fluoruro y Boro
	CAP-3	63	1	64	Boro
Río Moquegua	MQ-3	60	4	64	pH, Boro, Coliformes Termotolerantes y Escherichia Coli
	13172RMoque1	62	2	64	pH y Boro
	13172RMoque2	61	3	64	Conductividad eléctrica, pH y Boro
Río Osmore	13172Rosmo1	62	2	64	Conductividad eléctrica y Boro

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se ha podido observar se viene presentando concentraciones altas de aluminio y manganeso en la Quebrada Millune (Punto de monitoreo P-1), Río Coscore (Punto de monitoreo COS-4 y COS-3 solo en el parámetro de aluminio) y Río Moquegua (Punto de monitoreo MQ-3) dada sus características de ser un área altamente mineralizada (precisamente se encuentra aguas arriba de la zona de operaciones), por lo que, las concentraciones de dichos elementos influyen a que el pH del agua de estos ríos tenga una tendencia a la acidez y los valores de Al sobrepasan los valores del ECA del DS Nº 004 2017 MINAM que es 5 mg/L.

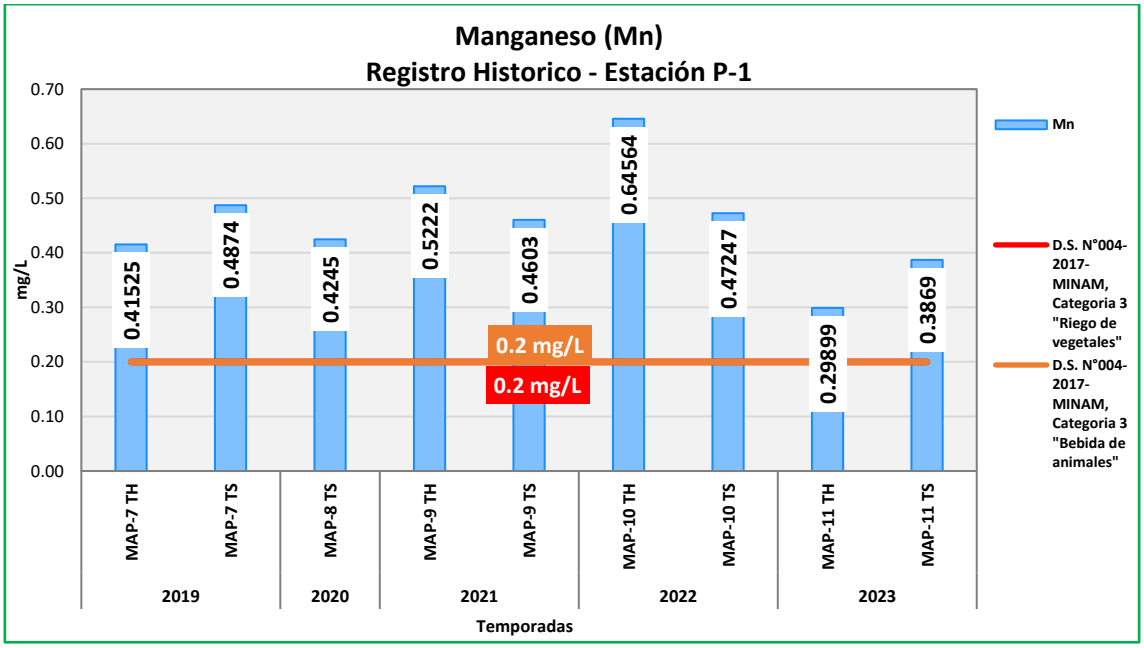
Asimismo, es importante mencionar que, la zona de operaciones es una zona altamente mineralizada en contenido de aluminio, hierro, cobre, manganeso, entre otros, por lo mismo la Quebrada Millune presente una alta mineralización en dichos metales y al ser un afluente del río Asana hace que sus concentraciones en este río se eleven producto también de la temporada seca en que se realizó el presente monitoreo.

Figura 5.9. Registros históricos de la estación P-1 para Al (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.10. Registros históricos de la estación P-1 para Mn (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Con respecto al parámetro de coliformes termotolerantes que se encuentra superando el ECA en puntos de monitoreo tales como el COS-4 (río Coscore) o el MQ-3 (río Moquegua), que podría verse influenciado por la fuerte presencia de actividades agrícolas que recibe tanto el valle del río Coscore como el valle del río de Moquegua, siendo una causa común por el uso de grandes cantidades de fertilizantes en dichas actividades agrícolas, así como también puede deberse por el aporte generado por la presencia de aguas grises provenientes de la zona urbana de la ciudad de Moquegua.

5.2 AGUA DE MAR

En los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar se han observado que los parámetros evaluados se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, principalmente para la categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales. En las cuatro (04) estaciones de monitoreo P-13, P-9, P-5 y P-1 en ILO ENGIE se ha registrado concentraciones de parámetros por debajo de lo dispuesto en el ECA

Si bien en la actualidad, no se vienen realizando actividades operativas en la zona de evaluación, estos monitoreos permiten establecer una imagen antes de las actividades propias de la etapa de operación donde se estima que saldrá el concentrado de mineral a través del ingreso de buques y/o barcos para su traslado.

5.3 SEDIMENTOS

La composición de los sedimentos en los 37 puntos de monitoreo puede variar de material mineral pura a materia predominantemente orgánica. Los sedimentos son depósitos de una variedad de desechos biológicos, químicos y parámetros (residuos) en los cuerpos de agua, siendo sumideros de parámetros como metales pesados y compuestos orgánicos tóxicos. Los resultados de la evaluación de metales en sedimentos en los treinta y siete (37) puntos monitoreados, se evaluaron de manera referencial con la norma canadiense (CCME, 2002), al no contar con normatividad nacional.

No obstante, se puede observar en algunos de los resultados obtenidos la presencia de valores elevados de arsénico en sedimentos, esto puede tener su origen dado que estos ríos reciban una influencia por las zonas mineralizadas por la constante erosión de los ríos y/o quebradas en las laderas o cerros con presencia de estos elementos (cobre, molibdeno, arsénico, entre otros), haciendo que las concentraciones de sedimentos del fondo de los ríos se vean incrementados.

Asimismo, es importante mencionar que, al no existir una legislación nacional se ha previsto tomar normativa internacional aceptada como es el caso de los Estándares Internacionales de la Norma Canadiense que, como sucede en muchos casos, no está acorde con la realidad del entorno ambiental de nuestro país y podrían existir diferencias entre los parámetros evaluados.

5.4 CALIDAD DE SUELO

De los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de suelo podemos apreciar que en los 15 puntos de monitoreo de calidad de suelo las concentraciones de los parámetros orgánicos del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método del laboratorio (“<”), infiriendo así que la presencia de dichos parámetros en el suelo es nula o su concentración es tan baja que no puede ser detectado por los métodos acreditados. En lo que respecta a los parámetros inorgánicos (metales pesados y cianuro libre), observamos que los valores obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de suelo cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivos, pudiendo concluir que las concentraciones halladas no representan un grado de contaminación en los suelos evaluados.

5.5 CALIDAD DE AIRE

Los puntos de monitoreo fueron seleccionados con la finalidad de conocer la calidad del aire por material particulado, teniendo en cuenta que estos puntos presentan diversas características urbanísticas y de movilidad vehicular que influyen en la calidad del aire. Así mismo, en su ubicación se tuvo en cuenta la libre circulación del aire, alejado de fuentes de emisión fija y móvil, seguridad de los equipos, accesibilidad y punto de energía para su instalación.

Conforme con los resultados obtenidos en torno a la evaluación de calidad de aire en los diferentes puntos de monitoreo, abarcando las zonas de operación, así como las que abarca comunidades campesinas de Tala, Alto Coscore y Calientes, pasando por una evaluación en la ciudad de Moquegua e Ilo (frente al terreno de ENGIE), se ha podido visualizar que, las concentraciones halladas para los parámetros atmosféricos tales como el material particulado, tanto para menor a 10 micras como menor a 2,5 micras, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire aprobados mediante la promulgación del Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

No obstante, se ha podido evidenciar que, en los puntos ubicados en Chen Chen y San Antonio, debido a que se encuentran en las zonas urbanas de la ciudad de Moquegua pueden verse influenciado por factores externos como actividades de construcción o el intenso tránsito de vehículos pesados que recibe las avenidas cercanas.

Figura 7.1. Evidencia de vehículos pesados en la vía cercana al punto Chen Chen



Figura 7.2. Evidencia de vehículos pesados en la vía cercana al punto Chen Chen



Figura 7.3. Presencia de terrenos descampados cercanos a la estación E-3



5.6 RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Se ha podido observar que, la evaluación correspondiente para ruido ambiental tanto en horario diurno como nocturno, cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM para la zonificación Residencial, comercial e Industrial, excepto en dos estaciones (R-4 y R-5).

Es importante mencionar que, durante el desarrollo del monitoreo de ruido ambiental se ha visualizado en los resultados que, los puntos de monitoreo R-4 y R-5 se encuentra excediendo los valores establecidos para zona comercial en ruido nocturno. Esto puede deberse a que dichos puntos de monitoreo se encuentran muy cercanos a la carretera binacional que presenta un fuerte tránsito de vehículos livianos y pesados de transporte público y privado, junto a las actividades que se desarrollan alrededor (almacenes, talleres, cocheras de vehículos y maquinaria pesada, etc.) podrían estar influyendo en el registro de los niveles de ruido registrados como parte del monitoreo.

5.7 RADIACIONES NO IONIZANTES

De los resultados obtenidos en el ítem 4.7.1, podemos observar que, los valores tanto de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros que se encuentran establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, reflejan valores por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si bien cerca de la unidad minera no se cuenta con la presencia de líneas de transmisión existentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el área de operaciones y colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la bibliografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene al día de hoy por debajo de los estándares tanto nacionales como internacionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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.* Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín: https://hdl.handle.net/20.500.12773/15884

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

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

7. ANEXOS

ANEXO 01

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 14001:2015.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-01-01 hasta 2023-12-31.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

Certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 14001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-01-01 until 2023-12-31.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

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 del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula 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 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: 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 del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula 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 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 del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula 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 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

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 14001:2015.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-01-01 hasta 2023-12-31.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

Certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 14001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-01-01 until 2023-12-31.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 45001:2018.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-04-27 hasta 2024-04-26.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

Certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 45001:2018 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-04-27 until 2024-04-26.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 45001:2018.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-04-27 hasta 2024-04-26.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

Certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 45001:2018 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-04-27 until 2024-04-26.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

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 del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula 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 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 02

INFORMES DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 2-02464/23

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	:	ALTA MONTAÑA – CARUMAS – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
CHL-4	19K0348994	8152100	Rio Chilota	Color gris arenoso
CHL-8	19K0349372	8157993	Rio Chilota	Color gris arenoso

[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° 2-02464/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 11:15	2023-09-28 09:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	8 255	8 544
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	116	157
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	99,9	134
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,294	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	5 166	4 276
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	7,84	7,26
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	35,4	22,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,09	7,26
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	17 675	17 891
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	3 246	2 675
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	379	390
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	7,12	6,10
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	0,338
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,98	5,52
Potasio (K)	10	mg/kg	1 374	1 740
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,888	0,784
Sodio (Na)	2	mg/kg	771	707
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	52,5	51,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	35,0	33,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02464/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 11:15	2023-09-28 09:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,003	0,007
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,68	6,91
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	2,63
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,101
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	7,73	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	8.18	5.60
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	19.30	18.51
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	42.97	43.04
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	16.64	21.60
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4.70	9.70
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.02	0.24
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.04	0.57
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.17	0.17
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.04	0.18
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.04	0.20
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.15	0.13
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.00	0.04

(*) 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° 2-02464/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02463/23

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 VIZCACHAS, Q. VILAJE, Q. S/N EN PAMPA – CARUMAS – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
PGB-1	19K0368765	8150825	Rio 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° 2-02463/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 09:10	2023-09-27 10:20	2023-09-27 11:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	15 236	6 344	7 364
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	171	9,36	4,47
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	183	160	190
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,789	<0,01	0,446
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,638	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	3 098	2 697	1 651
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	15,5	5,26	4,74
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	38,9	27,8	44,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	17,3	3,80	2,84
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	44 845	17 717	8 496
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 814	1 799	3 881
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	1 588	221	123
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	14,2	4,51	5,93
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	39,7	4,67	3,57
Potasio (K)	10	mg/kg	1 776	1 176	2 406
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	1,24	0,661	0,210
Sodio (Na)	2	mg/kg	737	352	340
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,594	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	62,6	50,8	24,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	122	18,4	28,2

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02463/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 09:10	2023-09-27 10:20	2023-09-27 11:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,003	0,007	0,007
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	4,86	4,90	6,77
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	71,2	23,8	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	0,17
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	18,14	0,00	5,58
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	41,00	15,19	6,36
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	21,73	1,58	29,40
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	10,92	3,57	37,83
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	2,50	19,99	18,67
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,87	55,84	7,48
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,24	1,45	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,12	0,51	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,78	0,04	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	1,24	1,04	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,40	0,39	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,12	0,20	0,04
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,22	0,08	0,04
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,72	0,12	0,04

(*) 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° 2-02463/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02561/23

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 ALTARANI, RIO ASANA – TORATA – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-03
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-12
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Muestra incoloro e inodoro, zona de pastoreo, presencia de animales aguas abajo

(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° 2-02561/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:20	2023-10-02 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	282,49	361,33
(2) Conductividad	---	uS/cm	50,60	144,90
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,96	6,71
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	214	202
(2) Temperatura	---	ºC	13,5	14,7
(2) Turbiedad	1	UNT	1,30	4,80
(2) pH	---	Unidades de pH	7,20	7,39
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	16,5	22,9
Color	1	UC	4,82	9,24
Dureza Total	1,00	mg/L	13,29	48,13
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	45	135
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	3
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	0,697	1,02
Fluoruro	0,002	mg/L	0,037	0,077
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,186	0,092
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	5,59	35,7
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	8,2	10,9
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	78	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,0	4,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02561/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:20	2023-10-02 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	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00081	0,00083
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00647	0,01250
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	<0,002	0,056
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,93	13,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00073	0,00097
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	0,03097	0,09040
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03640	0,12301
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00094	0,00239
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	0,847	2,84
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00175	0,00941
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° 2-02561/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:20	2023-10-02 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	<0,00004	<0,00004
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,62	2,13
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	12,5	17,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,96	9,14
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00436	0,00220
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00194	0,00239
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00082	0,00135
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00734	0,01489
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	<0,002	0,066
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	4,37	14,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00186	0,00161
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	0,03299	0,09836
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,09392	0,45651
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00100	0,00252
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	0,868	2,88
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00267	0,02114
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

" 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° 2-02561/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:20	2023-10-02 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	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,73	2,28
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,8	18,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,97	9,79
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00467	0,00278
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00196	0,00415
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° 2-02561/23

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° 2-02561/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02561/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02561/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02561/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02462/23

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 – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
TUM-3	19K0308705	8106585	Rio Tumilaca	------
TUM-4	19K0304539	8105287	Rio Tumilaca	------
13172RMOQUE1	19K0290125	8095445	Rio Moquegua	------

[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° 2-02462/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 09:25	2023-09-26 12:00	2023-09-26 12:55
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	10 144	13 059	10 206
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	10,6	15,5	12,6
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	44,5	80,5	83,7
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,418	0,626	0,424
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,133	0,168	0,380
Calcio (Ca)	10	mg/kg	4 213	5 066	17 808
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	8,68	8,65	7,45
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	57,2	87,8	35,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,06	8,00	6,92
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	15 423	18 327	17 914
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	5 284	5 051	5 047
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	520	672	297
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	8,00	8,23	6,30
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,72	16,4	10,3
Potasio (K)	10	mg/kg	1 302	1 484	1 493
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,536	1,21	1,30
Sodio (Na)	2	mg/kg	246	340	697
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	29,9	40,1	44,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	56,9	66,8	69,4

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02462/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 09:25	2023-09-26 12:00	2023-09-26 12:55
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,009	0,007	0,017
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	7,67	7,47	8,04
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	2,78	3,33
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	0,17
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	5,58
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	12,55	2,32	10,59
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	43,59	15,26	13,63
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	33,90	34,80	32,29
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	5,87	19,20	23,92
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3,69	25,00	13,11
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,08	0,06	0,17
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,04	1,38	0,27
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,14	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,14	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,40	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,30	0,19
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,08	0,76	0,17
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,10	0,24	0,02

(*) 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° 2-02462/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 1-14961/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Ilo – Ilo – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 28,29
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 28
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
RP.1 / Terreno Frente Engie	19K	0268521	8033245	68

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14961/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP.1 / Terreno Frente Engie				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	28/09/2023 14:00	28/09/2023 22:00	29/09/2023 07:01	29/09/2023 14:00	
Lmáx (dB)	83,4				-Tránsito intermitente de vehículos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente en la Carretera Costanera. -Ruido de planta operativa Engie. -Ruido de alarmas dentro de la planta Engie.
Lmín (dB)	49,9				
LAeqT (dB)	56,9				
L90 (dB)	55,0				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	1,9				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	2,1				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	RP.1 / Terreno Frente Engie		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 28/09/2023 22:01	Final 29/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	71,1		-Tránsito intermitente de vehículos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente en la Carretera Costanera. -Ruido de planta operativa Engie. -Ruido de alarmas dentro de la planta Engie.
Lmín (dB)	50,7		
LAeqT (dB)	56,7		
L90 (dB)	55,0		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	1,7		
LAeqT corregido (dB)	N/A		
Incertidumbre (U) (dB)	2,1		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14961/23

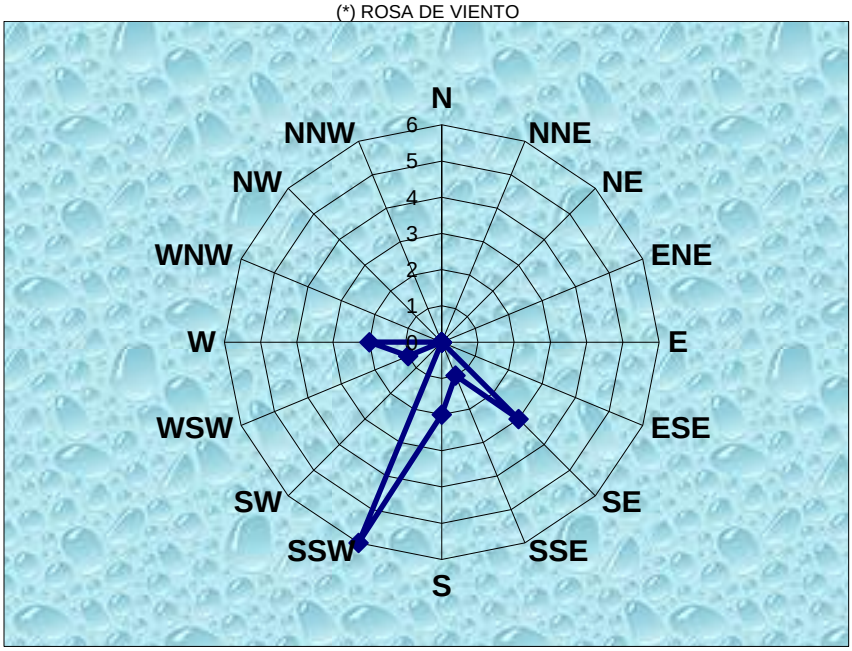
Datos Meteorológicos:

RP.1 / Terreno Frente Engie- Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
28/09/2023	15:00	18,1	75	4,0	SSW	1011,6
28/09/2023	16:00	17,8	78	2,7	SSW	1011,7
28/09/2023	17:00	17,6	78	2,7	SSW	1011,9
28/09/2023	18:00	17,6	77	2,7	SE	1012,2
28/09/2023	19:00	17,4	79	1,8	S	1012,4
28/09/2023	20:00	17,2	79	0,4	S	1012,7
28/09/2023	21:00	16,8	84	0,9	SSW	1012,9
28/09/2023	22:00	17,1	80	2,2	SSE	1012,7
29/09/2023	08:00	18,8	67	3,1	SE	1010,7
29/09/2023	09:00	19,1	68	2,7	SE	1010,6
29/09/2023	10:00	19,5	63	3,1	SSW	1010,3
29/09/2023	11:00	20,3	58	3,1	SSW	1010,1
29/09/2023	12:00	19,9	61	1,8	WSW	1009,7
29/09/2023	13:00	19,8	63	1,8	W	1009,5
29/09/2023	14:00	19,2	65	1,8	W	1009,4
PROMEDIO		18,4	72	2,3	SSW	1011,2
MÁXIMO		20,3	84	4,0	---	1012,9
MÍNIMO		16,8	58	0,4	---	1009,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,2	8,3	0,9	---	1,2
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,3	10	0,8		5,5

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

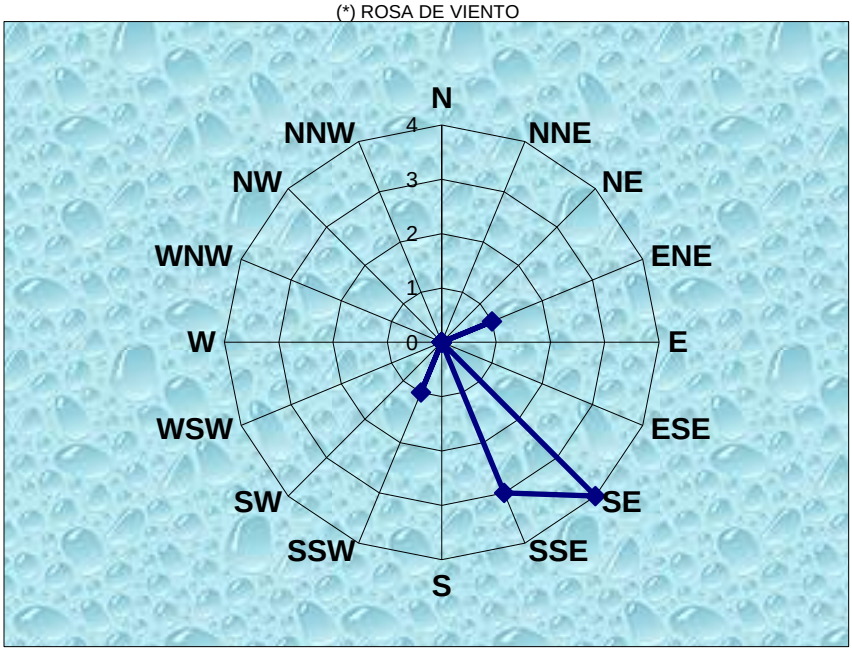
INFORME DE ENSAYO N° 1-14961/23

RP.1 / Terreno Frente Engie- Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
28/09/2023	23:00	17,4	78	2,7	SE	1012,2
29/09/2023	00:00	17,7	76	1,8	SE	1011,5
29/09/2023	01:00	17,6	77	2,7	SSE	1010,8
29/09/2023	02:00	17,9	76	2,7	SSW	1010,3
29/09/2023	03:00	17,8	76	3,6	SSE	1009,6
29/09/2023	04:00	17,9	75	3,1	SSE	1009,4
29/09/2023	05:00	18,0	72	1,8	SE	1009,3
29/09/2023	06:00	17,8	75	1,3	ENE	1009,8
29/09/2023	07:00	18,4	69	2,2	SE	1010,3
PROMEDIO		17,8	75	2,4	SE	1010,4
MÁXIMO		18,4	78	3,6	---	1012,2
MÍNIMO		17,4	69	1,3	---	1009,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,3	2,7	0,7	---	1,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,2	9	0,9		5,5

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14961/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 2-02546/23

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 COCOTEO, RÍO MOQUEGUA – TORATA, M. NIETO – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-11
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Sedimento arenoso
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Rio Tumilaca	Sedimento arenoso
MQ-3	19K0291101	8098064	Rio Moquegua	Sedimento limoso

(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° 2-02546/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:45	2023-10-07 11:05	2023-10-07 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	Resultados
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	2 984	4 223	3 853
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,53	8,25	5,45
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	26,9	45,3	28,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01	0,495
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	5 993	3 289	6 335
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	1,63	3,66	3,39
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	8,77	25,3	20,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	0,70	5,09	3,88
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	4 355	9 300	6 655
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 434	2 483	2 538
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	185	239	141
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	0,716	3,34	3,06
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,03	11,7	4,68
Potasio (K)	10	mg/kg	660	701	642
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,818	0,643	0,490
Sodio (Na)	2	mg/kg	192	228	226
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	7,44	23,3	13,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	17,6	34,1	29,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02546/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:45	2023-10-07 11:05	2023-10-07 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,010	0,009	0,011
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,02	7,35	8,07
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	3,44	2,59	12,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,28	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,28	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	24,1	1,38	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	30,6	1,65	4,44
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	27,4	13,8	31,5
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	8,83	44,9	49,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	1,13	22,0	8,58
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,36	14,8	3,95
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,06	0,02	0,53
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,06	0,46	0,53
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,2	0,64
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,1	0,18
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,28	0,24
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,07
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,3	0,13

(*) 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° 2-02546/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02459/23

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	:	2023-09-23
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-24
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-25
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
CAP-1	19K0326840	8102473	------	------

(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° 2-02459/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 124
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,48
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	42,7
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,215
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 359
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,02
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	18,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,42
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 815
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 291
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	345
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,11
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	10,3
Potasio (K)	10	mg/kg	597
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,391
Sodio (Na)	2	mg/kg	69,8
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	17,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	36,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02459/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	7,65
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	1,81
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	10,17
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	40,69
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	40,66
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	6,61
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00

(*) 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° 2-02459/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02461/23

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	:	2023-09-25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-26
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
COS-3	19K0316564	8107452	Rio Coscore	------
COS-4	19K0312624	8106365	Rio 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° 2-02461/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:40	2023-09-25 11:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 751	3 797
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,83	3,79
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	49,6	31,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,158	0,156
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,102	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 573	1 620
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,45	3,49
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	26,7	35,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,44	2,46
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 473	7 604
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 333	1 670
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	503	250
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,64	3,41
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,86	5,96
Potasio (K)	10	mg/kg	537	676
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,238	0,531
Sodio (Na)	2	mg/kg	95,4	110
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,3	16,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	29,0	30,0

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02461/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:40	2023-09-25 11:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,006	0,006
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,86	7,62
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<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	0,00	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	27,51	12,19
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	24,63	33,02
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	17,15	35,37
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	1,34	12,94
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	6,27	5,69
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,10	0,09
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,26
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,13
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,15
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,35	0,06

(*) 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° 2-02461/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02730/23

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 MARINO
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-14
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I : Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 1.5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Frasco de plástico y de vidrio.
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-19,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Cromatografía de Gases Callao/ Ambiental Arequipa / Ambiental Callao / Agrícola Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12623-2023)
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-9	19K0266771	8030889	------	Sedimento limoso
P-5	19K0265136	8031832	------	Sedimento limoso
P-1	19K0264650	8033129	------	Sedimento limoso
P-13	19K0268262	8030363	------	Sin sedimento

[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 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° 2-02730/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-9	P-5	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 14:40	2023-10-14 15:40	2023-10-14 16:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Organolépticos (Callao)					
Sulfuro (S)	0,40	mg/kg	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado)	230,034 **	mg/kg	<230,034	<230,034	<230,034
(*) Carbono Orgánico Total (Callao)					
(*) Carbono Orgánico Total	0,1	g/100 g	0,41	0,19	0,12
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	4 932	3 947	4 721
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	8,81	7,27	7,34
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	12,6	9,36	10,0
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	<0,01	0,164	0,164
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,418	0,481	0,246
Calcio (Ca)	10,0	mg/Kg	33 612	28 458	35 084
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	2,23	1,85	2,00
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	65,0	14,1	34,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	23,3	21,8	22,4
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	7 227	5 767	6 711
Magnesio (Mg)	1,0	mg/Kg	3 950	3 244	3 706
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	89,2	81,3	90,9
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	4,41	3,63	3,81
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	5,06	4,14	4,65
Potasio (K)	10	mg/Kg	1 494	1 121	1 237
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,780	0,564	0,761
Sodio (Na)	2,0	mg/Kg	5 300	3 634	4 861
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,721	0,531	0,455
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	18,0	14,7	17,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	20,1	16,8	18,3

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
** 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° 2-02730/23

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)

(*) Carbono Orgánico Total: NOM 021-SEMARNAT-2000. 2002. (Segunda Sección). Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudio, muestreo y análisis. AS-07. Determinación de Materia Orgánica 7.1.7.

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

(*) 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.

Arequipa, 06 de noviembre de 2023

" 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° 1-14954/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	San Antonio – Mariscal Nieto – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 26,27
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 26
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 27
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-4 / San Antonio	19K	0293136	8095755	1 346

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14954/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-4 / San Antonio				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	26/09/2023 8:00	26/09/2023 22:00	27/09/2023 07:01	27/09/2023 8:00	
Lmáx (dB)	101,9				Transito continuo de vehículos livianos y pesadas a 15 metros aproximadamente en la avenida Circunvalación. Ruido de claxon vehicular.
Lmín (dB)	36,7				
LAeqT (dB)	66,4				
L90 (dB)	39,5				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	26,9				
LAeqT corregido (dB)	66,4				
Incertidumbre (U) (dB)	2,4				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-4 / San Antonio		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 26/09/2023 22:01	Final 27/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	90,8		Transito continuo de vehículos livianos y pesadas a 15 metros aproximadamente en la avenida Circunvalación. Ruido de claxon vehicular.
Lmín (dB)	26,7		
LAeqT (dB)	61,2		
L90 (dB)	39,5		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	21,7		
LAeqT corregido (dB)	61,2		
Incertidumbre (U) (dB)	2,2		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" 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° 1-14954/23

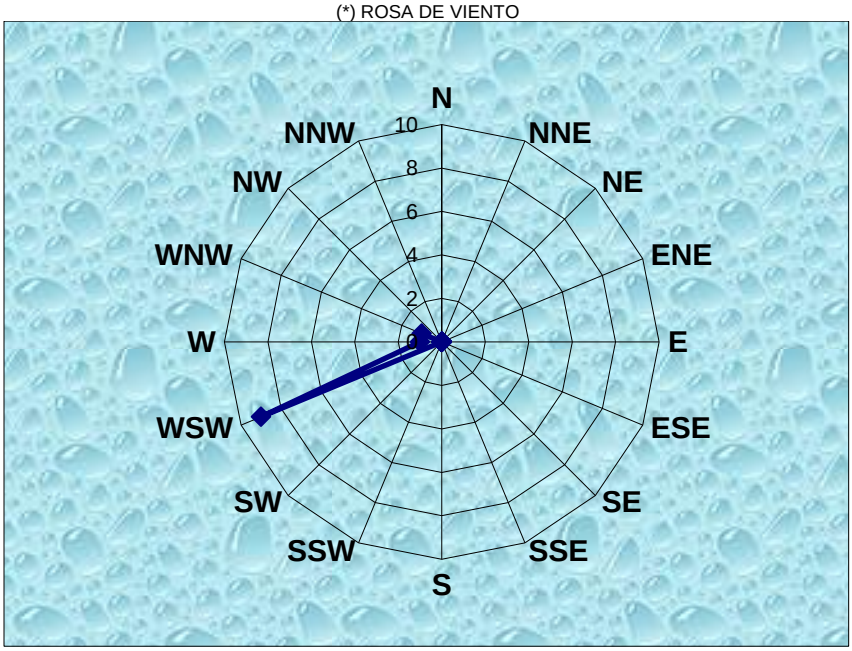
Datos Meteorológicos:

R-4 / San Antonio - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
26/09/2023	09:00	25,2	21	1,3	WSW	855,3
26/09/2023	10:00	26,9	13	1,8	WSW	855,0
26/09/2023	11:00	27,5	15	3,6	WSW	854,7
26/09/2023	12:00	28,0	16	4,5	WSW	854,0
26/09/2023	13:00	27,3	22	4,8	WSW	853,8
26/09/2023	14:00	26,5	26	4,4	WSW	853,9
26/09/2023	15:00	25,0	34	4,9	WSW	854,0
26/09/2023	16:00	22,5	44	4,5	WSW	854,4
26/09/2023	17:00	20,5	51	3,1	WSW	855,1
26/09/2023	18:00	19,0	56	0,9	WNW	855,8
26/09/2023	19:00	17,5	62	0,0	WNW	856,2
26/09/2023	20:00	16,4	63	0,0	WNW	856,7
26/09/2023	21:00	15,6	68	0,0	WNW	856,8
26/09/2023	22:00	15,9	64	0,0	WNW	856,5
27/09/2023	08:00	19,5	46	0,4	W	856,1
PROMEDIO		22,2	40	2,3	WSW	855,2
MÁXIMO		28,0	68	4,9	---	856,8
MÍNIMO		15,6	13	0,0	---	853,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,7	20,2	2,0	---	1,1
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,7	11	0,8		9,2

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

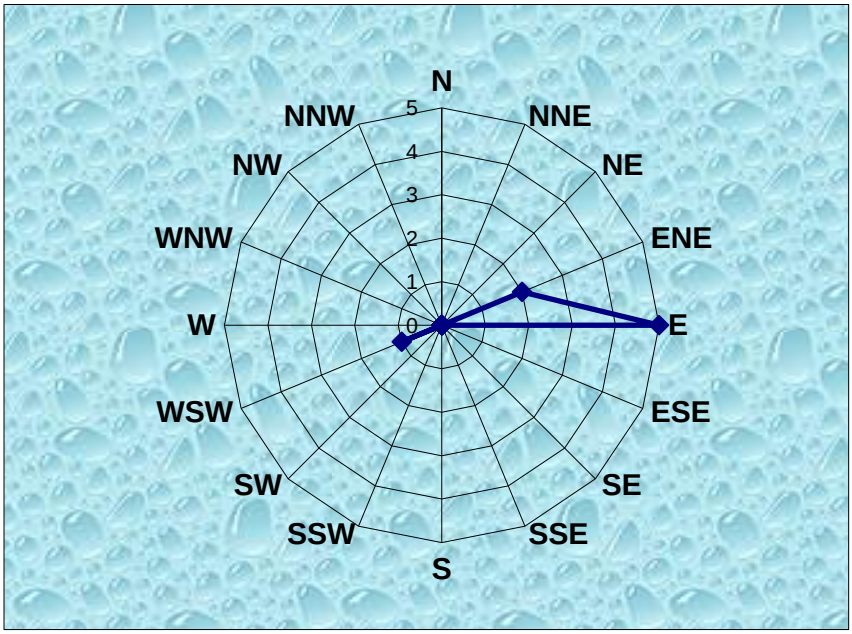
INFORME DE ENSAYO N° 1-14954/23

R-4 / San Antonio - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
26/09/2023	23:00	17,5	49	0,4	ENE	856,3
27/09/2023	00:00	16,0	58	0,0	E	855,7
27/09/2023	01:00	16,7	42	0,4	ENE	855,2
27/09/2023	02:00	17,6	40	1,3	E	854,8
27/09/2023	03:00	15,5	48	0,4	E	854,9
27/09/2023	04:00	16,5	39	1,3	E	855,1
27/09/2023	05:00	15,0	43	0,4	E	855,3
27/09/2023	06:00	16,8	33	1,8	E	855,6
27/09/2023	07:00	13,5	64	0,4	WSW	855,8
PROMEDIO		16,1	46	0,7	E	855,4
MÁXIMO		17,6	64	1,8	---	856,3
MÍNIMO		13,5	33	0,0	---	854,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,3	9,9	0,6	---	0,5
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,7	13	0,4		9,2

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14954/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 2-02542/23

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 – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
P-11	19K0329803	8107688	Rio Asana	Sedimento arenoso
P-12	19K0323118	8108112	Rio Asana	Sedimento arenoso

(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° 2-02542/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:50	2023-10-03 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 386	6 980
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,05	3,43
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	43,0	44,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,264	0,173
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 627	1 148
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,45	3,29
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	23,8	150
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,95	3,50
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 191	8 088
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 055	1 373
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	211	192
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,91	4,79
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,40	9,31
Potasio (K)	10	mg/kg	497	553
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,286	0,310
Sodio (Na)	2	mg/kg	183	139
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	20,5	20,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,6	29,7

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02542/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:50	2023-10-03 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,005	0,010
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,77	6,96
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<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	2,89	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	7,98	17,2
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	30,1	51,1
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	32,5	24,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	16,5	4,72
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	9,53	2,68
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,14	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,14	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,06	0,00

(*) 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° 2-02542/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02480/23

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	:	2023-09-23
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-24
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-24
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
CAP-1	19K0326840	8102473	Rio Capillune	Muestra incolora e inodora

(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° 2-02480/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	4,65
(2) Conductividad	---	uS/cm	80,60
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,98
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	89,0
(2) Temperatura	---	ºC	15,7
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,86
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	25,6
Color	1	UC	2,52
Dureza Total	1,00	mg/L	25,9
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	59,0
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	1,24
Fluoruro	0,002	mg/L	0,064
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	8,86
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	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	23
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	9 200
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02480/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:20
		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	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00090
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02173
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,035
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,98
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00132
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05496
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,00477
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00091
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,28
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<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° 2-02480/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00073
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,06
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,82
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00208
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00145
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00105
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02346
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,040
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,08
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00176
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05893
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02688
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00113
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,28
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00082
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002

"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° 2-02480/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:20
		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	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,11
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,85
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00209
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01619
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° 2-02480/23

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° 2-02480/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	90,3	85% - 115%	60,0	58,0	3,39	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02480/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02480/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02480/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02734/23

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	:	CORTADERA – MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	4 muestra x 4.0 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Subcontratado
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12624-2023)
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		
QU-101	19K318148	8097846	A unos 50 metros del área de estacionamiento	------
QU-82	19K318738	8099943	A unos 30 metros aproximadamente del acceso a cortadera	------
QU-59	19K320887	8100693	A unos 70 metros aproximadamente del acceso a cortadera	------
QU-57	19K322590	8100607	A unos 50 metros aproximadamente 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02734/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 08:15	2023-10-07 09:20	2023-10-07 10:00	2023-10-07 10:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187	<0,000187
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247	<0,000247
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02734/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 08:15	2023-10-07 09:20	2023-10-07 10:00	2023-10-07 10:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles						
m-Xileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
p-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
o-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Xilenos	0,0045	mg/Kg PS	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045
Tolueno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tricloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tetracloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Etilbenceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Benceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Naftaleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
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
Metales por ICP-MS						
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	12,9	13,9	8,50	32,0
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	287	211	178	130
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,606	0,137	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	8,34	9,55	8,83	5,06
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	20,6	17,4	14,5	22,3

PS: Peso seco
(4) Ensayo subcontratado Acreditado

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02734/23

MÉTODOS

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado). Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28). Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas 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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th. 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

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

(4) Ensayo subcontratado Acreditado

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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02547/23

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, RIO OSMORE – M. NIETO, EL ALGARROBAL – M. NIETO, ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-08
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-11
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
13172MOQUE2	19K0286441	8079848	Rio Moquegua	Sedimento arenoso
13172ROSMO1	19K0267173	8057419	Rio Osmore	Sedimento arenoso

[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° 2-02547/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172MOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 10:20	2023-10-08 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 049	17 906
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,56	131
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	27,1	63,4
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,194
Calcio (Ca)	10	mg/kg	5 128	14 782
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,24	16,4
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	14,9	171
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,67	9,92
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 522	52 123
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 264	12 590
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	155	817
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,20	7,16
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,49	2,36
Potasio (K)	10	mg/kg	641	1 647
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,486	0,576
Sodio (Na)	2	mg/kg	355	598
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	13,8	87,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,1	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° 2-02547/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172MOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 10:20	2023-10-08 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,013	0,006
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,76	8,09
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	37,2	110
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,2	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	17,3
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	13,4	22,9
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	17,5	26,9
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	29,4	18,7
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	26,3	9,19
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8,88	1,99
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2,93	1,41
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,18	0,39
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,18	0,04
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,18	0,16
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,18	0,31
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,18	0,18
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,18	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,18	0,16
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,36	0,31

(*) 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° 2-02547/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02460/23

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 HUANCANÉ, RÍO COSCORE – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-24
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-25
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
CAP-2	19K0313872	8104466	Rio Huancané	------
COS-2	19K0311069	8106045	Rio Coscore	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Rio Huancané	------

[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° 2-02460/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 09:05	2023-09-24 13:15	2023-09-24 16:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 943	4 166	3 837
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	8,40	3,99	9,12
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	36,5	32,7	31,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,478	0,322	0,475
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,710	0,094	0,107
Calcio (Ca)	10	mg/kg	3 305	1 796	2 412
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,43	3,85	3,21
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	15,2	43,8	17,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,30	3,23	2,83
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 444	8 006	8 423
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 815	1 963	2 122
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	340	264	239
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,06	4,34	2,78
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,45	5,80	6,70
Potasio (K)	10	mg/kg	574	684	559
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,388	0,408	0,334
Sodio (Na)	2	mg/kg	256	112	218
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	14,4	18,7	18,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	29,3	30,2	26,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02460/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 09:05	2023-09-24 13:15	2023-09-24 16:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,005	0,003	0,011
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,47	8,03	8,12
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	14,1	<2,5	68,6
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	6,54	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	16,22	35,66	2,54
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	34,43	26,94	40,10
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	35,24	19,23	43,06
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	9,73	7,55	11,53
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,11	3,70	2,46
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,10	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,04
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,13
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,04	0,06
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,13	0,14	0,00

(*) 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° 2-02460/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02743/23

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	:	MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27, 28, 29, 30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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-A-1 (SE Moquegua)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET MOQUEGUA	Ubicado a 600 metros aproximadamente de la carretera Interoceánica Sur. Ubicado a 300 metros aproximadamente de la subestación eléctrica Moquegua REDESUR. Medición 1° Condición climática: Neblinas en el transcurso de la noche y madrugada (11 h a 04 h)

[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° 2-02743/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 14:00	2023-09-28 14:00	2023-09-29 14:10
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	11,9
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	2 875
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	42,8
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	13,7
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	56,5
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	77,8	42,9	34,1
PM 2.5	2	µg/m3	9,58	15,9	11,3
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	0,017	0,018	0,012
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"

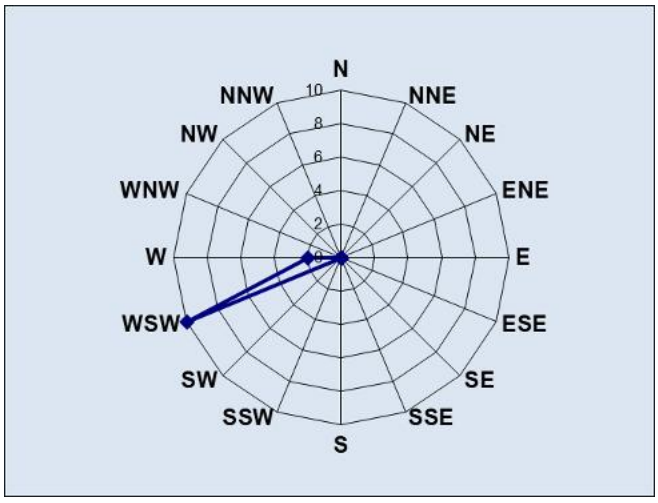
INFORME DE ENSAYO N° 2-02743/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-27	15:00	23,3	42	3,1	WSW	870,5
2023-09-27	16:00	21,5	49	3,6	WSW	870,7
2023-09-27	17:00	18,2	64	3,6	WSW	871,3
2023-09-27	18:00	14,4	80	2,7	WSW	871,8
2023-09-27	19:00	13,3	86	1,8	WSW	872,6
2023-09-27	20:00	13,3	88	0,4	WSW	872,9
2023-09-27	21:00	13,5	88	0,0	---	872,6
2023-09-27	22:00	13,4	88	0,0	---	873,1
2023-09-27	23:00	13,2	88	0,0	---	872,6
2023-09-28	00:00	13,0	89	0,0	---	871,9
2023-09-28	01:00	13,0	90	0,0	---	871,3
2023-09-28	02:00	12,5	90	0,0	---	871,0
2023-09-28	03:00	11,7	93	0,0	---	870,5
2023-09-28	04:00	11,8	93	0,0	---	870,2
2023-09-28	05:00	11,2	93	0,0	---	870,4
2023-09-28	06:00	11,1	93	0,0	---	870,4
2023-09-28	07:00	13,1	85	0,0	---	870,7
2023-09-28	08:00	16,4	74	0,0	---	871,1
2023-09-28	09:00	19,0	60	0,4	W	871,3
2023-09-28	10:00	22,1	48	1,8	W	871,2
2023-09-28	11:00	25,1	35	1,3	WSW	870,8
2023-09-28	12:00	26,4	34	2,2	WSW	870,2
2023-09-28	13:00	25,4	38	3,6	WSW	869,8
2023-09-28	14:00	25,2	39	3,6	WSW	869,3
PROMEDIO		16,7	72	1,2	WSW	871,2
MÁXIMO		26,4	93	3,6	---	873,1
MÍNIMO		11,1	34	0,0	---	869,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	22,2	1,5	---	1,0

(2) 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"

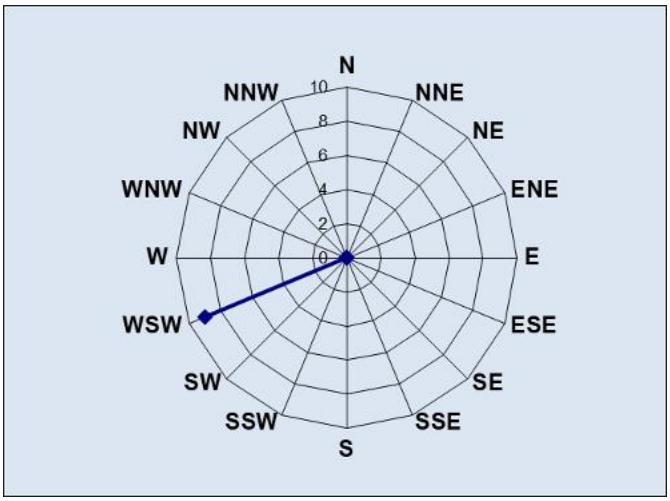
INFORME DE ENSAYO N° 2-02743/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-28	15:00	23,4	43	3,6	WSW	869,1
2023-09-28	16:00	22,0	50	3,1	WSW	869,4
2023-09-28	17:00	19,6	59	2,7	WSW	870,0
2023-09-28	18:00	16,9	68	0,9	WSW	870,2
2023-09-28	19:00	15,5	74	0,4	WSW	870,6
2023-09-28	20:00	14,3	79	0,0	---	870,7
2023-09-28	21:00	13,8	82	0,0	---	871,1
2023-09-28	22:00	14,3	80	0,0	---	871,0
2023-09-28	23:00	14,3	79	0,0	---	870,5
2023-09-29	00:00	14,7	75	0,0	---	870,1
2023-09-29	01:00	14,4	76	0,0	---	869,6
2023-09-29	02:00	15,2	70	0,0	---	869,5
2023-09-29	03:00	15,5	67	0,0	---	868,9
2023-09-29	04:00	16,0	57	0,0	---	868,9
2023-09-29	05:00	15,9	58	0,0	---	868,9
2023-09-29	06:00	16,8	51	0,0	---	869,2
2023-09-29	07:00	20,0	41	0,0	---	869,6
2023-09-29	08:00	22,4	38	0,0	---	869,5
2023-09-29	09:00	25,0	30	0,0	---	869,5
2023-09-29	10:00	27,7	21	0,0	---	869,1
2023-09-29	11:00	26,7	35	1,3	WSW	870,8
2023-09-29	12:00	25,0	34	2,2	WSW	870,2
2023-09-29	13:00	23,9	38	3,6	WSW	869,8
2023-09-29	14:00	22,7	39	3,6	WSW	869,3
PROMEDIO		19,0	56	0,9	WSW	869,8
MÁXIMO		27,7	82	3,6	---	871,1
MÍNIMO		13,8	21	0,0	---	868,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,6	18,8	1,4	---	0,7

(2) 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"

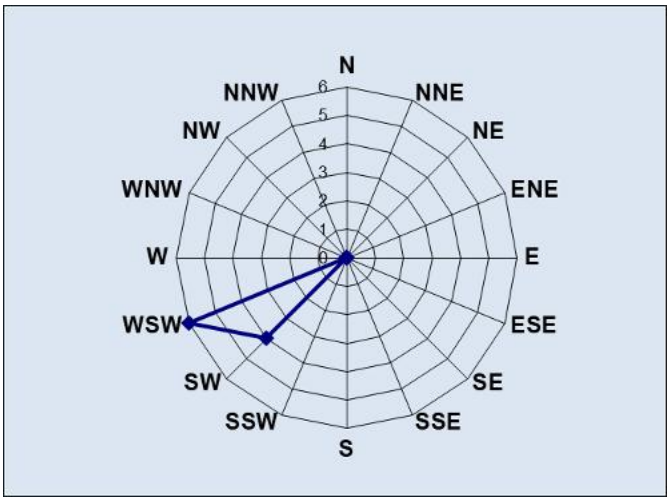
INFORME DE ENSAYO N° 2-02743/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-29	15:10	24,5	36	3,6	SW	868,3
2023-09-29	16:10	23,4	38	2,7	SW	868,6
2023-09-29	17:10	20,9	46	2,2	SW	869,3
2023-09-29	18:10	18,4	56	0,9	SW	870,0
2023-09-29	19:10	16,9	61	0,0	---	870,5
2023-09-29	20:10	16,9	62	0,0	---	870,6
2023-09-29	21:10	17,0	60	0,0	---	870,9
2023-09-29	22:10	17,1	59	0,0	---	871,0
2023-09-29	23:10	16,9	59	0,0	---	870,7
2023-09-30	00:10	16,4	60	0,0	---	870,5
2023-09-30	01:10	16,6	58	0,0	---	870,2
2023-09-30	02:10	16,8	53	0,0	---	870,0
2023-09-30	03:10	16,6	51	0,0	---	870,3
2023-09-30	04:10	16,8	51	0,0	---	870,5
2023-09-30	05:10	16,8	48	0,0	---	870,7
2023-09-30	06:10	17,8	43	0,0	---	871,0
2023-09-30	07:10	21,3	37	0,0	---	871,1
2023-09-30	08:10	22,9	30	0,0	---	871,2
2023-09-30	09:10	25,7	24	0,4	WSW	871,3
2023-09-30	10:10	28,3	17	1,3	WSW	870,8
2023-09-30	11:10	27,2	35	1,3	WSW	870,9
2023-09-30	12:10	25,5	34	2,2	WSW	870,3
2023-09-30	13:10	24,4	38	3,6	WSW	869,9
2023-09-30	14:10	23,2	39	3,6	WSW	869,4
PROMEDIO		20,3	46	0,9	WSW	870,3
MÁXIMO		28,3	62	3,6	---	871,3
MÍNIMO		16,4	17	0,0	---	868,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,0	12,7	1,3	---	0,8

(2) 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° 2-02743/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02726/23

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 DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE A ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-14
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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 recibida	:	3 muestras x 6.0 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	:	2023-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-15,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12622-2023)
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-1 (S)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-1 (P)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-1 (M)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro

[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° 2-02726/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (P)	P-1 (M)
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 16:00	2023-10-14 16:15	2023-10-14 16:30
	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	51 900	52 300	52 000
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	10,71	3,88	6,16
(2) Temperatura	-	° C	17,3	14,9	15,7
(2) Turbiedad	1,00	NTU	2,20	4,00	2,00
(2) pH	-	Unidades de pH	8,14	7,72	7,85
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	114,04	113,44	114,14
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 646	6 656	6 646
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 320	38 530	37 130
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	40,0	41,1	40,7
Cloruro	0,08	mg/L	20 362	20 717	20 666
Fluoruro	0,002	mg/L	0,81	0,71	0,69
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	29,8	1,31	1,35
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	4,43	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 811	2 840	2 768
Parámetros Orgánicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	0,038	0,024	0,055
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	4,71	5,24	5,42
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005

(2) Ensayo In Situ
** Límite 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° 2-02726/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (P)	P-1 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 16:00	2023-10-14 16:15	2023-10-14 16:30
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	420	437	435
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01122	0,11185	0,00819
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	8,14	8,52	8,24
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	0,10562	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,14077	0,13445	0,15414
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 349	1 406	1 411
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	0,01183	0,01144	0,01113
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	400	416	410
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	11 180	11 751	11 644
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	0,00734	0,00807	0,00860
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02419	0,08569	0,03017

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02726/23

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	88,2	85% - 115%	114	114	0,09	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	214	214	0,19	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	93,7	85% - 115%	37 840	37 080	2,03	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,1	85% - 115%	3,23	3,08	4,75	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	188	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<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	97,8	78%-114%	39,1	38,8	0,77	≤ 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° 2-02726/23

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	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	92,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berílio (Be)	<0,00001	99,1%	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	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	94,2%	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	94,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	93,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	96,2%	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	96,2%	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	95,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Niquel (Ni)	<0,00002	94,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	92,4%	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	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	96,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	91,6%	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	93,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	96,4%	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° 2-02726/23

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. 2016. 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-WEF Part 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-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02465/23

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 VIZCACHAS, RÍO TITIRE – CARUMAS – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-09-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
VIZ-2	19K0349733	8161288	Rio Vizcachas	Sedimento arenoso
VIZ-1	19K0350150	8161262	Rio Vizcachas	Sedimento arenoso
TIT-1	19K0350876	8169273	Rio Titire	Sedimento arenoso

(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° 2-02465/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-29 12:30	2023-10-29 13:20	2023-10-29 10:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	10 975	16 960	14 268
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	30,1	19,6	306
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	146	303	165
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,357	0,981	0,719
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,301	0,252
Calcio (Ca)	10	mg/kg	3 743	12 885	3 520
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,71	16,5	6,03
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	16,8	33,2	75,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,99	11,9	6,28
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	16 545	32 005	33 423
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	3 380	5 576	2 136
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	588	1 313	184
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,53	9,47	4,28
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	0,745
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,36	29,4	21,8
Potasio (K)	10	mg/kg	2 920	3 186	3 838
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,715	1,96	0,457
Sodio (Na)	2	mg/kg	743	1 012	3 391
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	0,710
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	39,8	78,7	35,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	41,9	86,0	63,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02465/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-29 12:30	2023-10-29 13:20	2023-10-29 10:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,003	0,001	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,32	8,62	5,50
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	6,64	74,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	3,82
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	12,80	0,00	22,88
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	14,72	2,71	38,39
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	26,16	4,92	32,02
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	25,96	20,61	1,74
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	14,88	33,08	0,31
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,33	30,96	0,08
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,31	0,47	0,18
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,14	3,93	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,29	2,53	0,16
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,04	0,04	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,49	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,10	0,06	0,12
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,04	0,10	0,06
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,21	0,10	0,18

(*) 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° 2-02465/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 12 de octubre de 2023

" 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° 2-02742/23

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	:	ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27, 28, 29, 30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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-A-1 (Ilo)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE	Punto ubicado a 180 m. de la carretera costanera y a 120 m de las instalaciones de ENGIE. Clima nublado

(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° 2-02742/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (Ilo)	Ca-A-1 (Ilo)	Ca-A-1 (Ilo)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 12:30	2023-09-28 12:30	2023-09-29 12:30
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	6,19	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	1 546	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	2,14	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	4,65	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	6,79	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	21,9	21,4	32,5
PM 2.5	2	µg/m3	4,67	5,17	8,08
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	0,071	0,075	0,087
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"

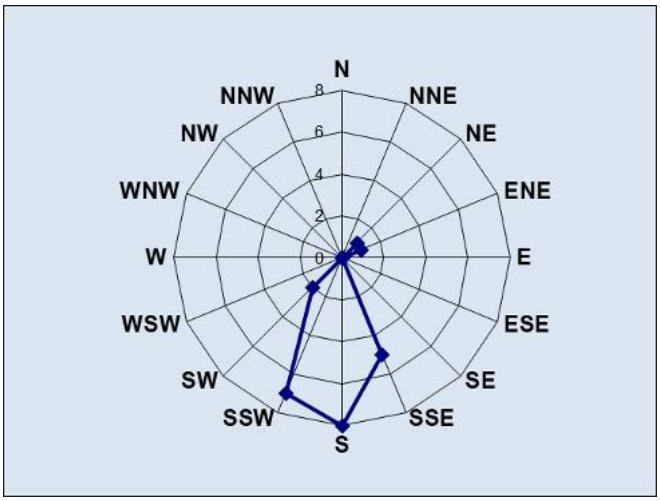
INFORME DE ENSAYO N° 2-02742/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-27	13:30	19,1	78	4,0	SSW	1013,7
2023-09-27	14:30	19,0	76	3,6	SSW	1013,3
2023-09-27	15:30	18,3	83	2,7	SSW	1013,3
2023-09-27	16:30	18,0	85	1,8	NE	1013,4
2023-09-27	17:30	17,9	85	4,5	ENE	1013,8
2023-09-27	18:30	17,2	90	3,1	S	1014,2
2023-09-27	19:30	16,9	93	4,9	SW	1015,0
2023-09-27	20:30	16,8	93	4,0	SSW	1015,1
2023-09-27	21:30	16,6	94	5,4	S	1015,4
2023-09-27	22:30	16,8	91	4,0	SSE	1015,4
2023-09-27	23:30	17,0	90	4,9	S	1015,0
2023-09-28	00:30	17,1	89	4,9	SSE	1014,0
2023-09-28	01:30	16,9	91	4,5	S	1013,2
2023-09-28	02:30	17,0	91	4,0	SSW	1012,7
2023-09-28	03:30	17,0	91	4,0	S	1012,5
2023-09-28	04:30	16,7	93	5,4	SSE	1012,0
2023-09-28	05:30	16,5	94	6,3	SSE	1012,3
2023-09-28	06:30	16,4	93	5,4	SSE	1012,5
2023-09-28	07:30	16,7	93	5,4	S	1012,9
2023-09-28	08:30	17,3	93	5,4	SSW	1013,6
2023-09-28	09:30	17,6	91	5,4	S	1013,9
2023-09-28	10:30	17,6	91	5,4	SSW	1013,7
2023-09-28	11:30	18,0	90	7,2	S	1013,5
2023-09-28	12:30	18,1	88	5,8	SW	1013,0
PROMEDIO		17,4	89	4,7	S	1013,6
MÁXIMO		19,1	94	7,2	---	1015,4
MÍNIMO		16,4	76	1,8	---	1012,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,8	4,8	1,2	---	1,0

(2) 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"

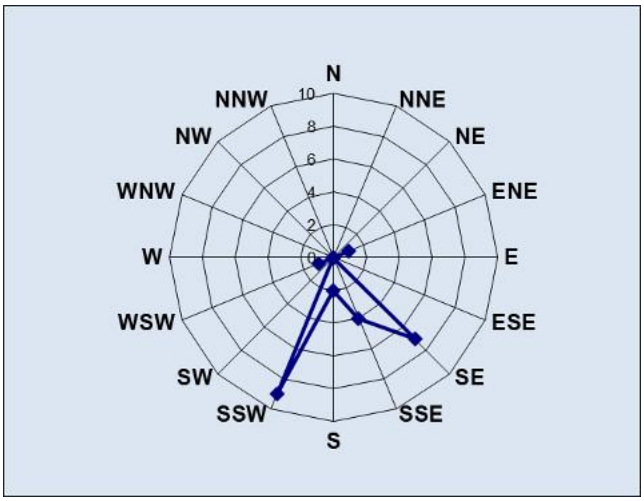
INFORME DE ENSAYO N° 2-02742/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-28	13:30	18,7	80	4,5	SSW	1012,2
2023-09-28	14:30	18,8	78	4,5	SSW	1011,8
2023-09-28	15:30	18,1	82	4,0	SSW	1011,6
2023-09-28	16:30	17,8	85	2,7	SSW	1011,7
2023-09-28	17:30	17,6	85	2,7	SSW	1011,9
2023-09-28	18:30	17,6	84	2,7	SE	1012,2
2023-09-28	19:30	17,4	86	1,8	S	1012,4
2023-09-28	20:30	17,2	86	0,4	S	1012,7
2023-09-28	21:30	16,8	91	0,9	SSW	1012,9
2023-09-28	22:30	17,1	88	2,2	SSE	1012,7
2023-09-28	23:30	17,4	85	2,7	SE	1012,2
2023-09-29	00:30	17,7	83	1,8	SE	1011,5
2023-09-29	01:30	17,6	84	2,7	SSE	1010,8
2023-09-29	02:30	17,9	83	2,7	SSW	1010,3
2023-09-29	03:30	17,8	83	3,6	SSE	1009,6
2023-09-29	04:30	17,9	82	3,1	SSE	1009,4
2023-09-29	05:30	18,0	79	1,8	SE	1009,3
2023-09-29	06:30	17,8	82	1,3	ENE	1009,8
2023-09-29	07:30	18,4	76	2,2	SE	1010,3
2023-09-29	08:30	18,8	73	3,1	SE	1010,7
2023-09-29	09:30	19,1	75	2,7	SE	1010,6
2023-09-29	10:30	19,5	70	3,1	SSW	1010,3
2023-09-29	11:30	20,3	64	3,1	SSW	1010,1
2023-09-29	12:30	19,9	68	1,8	WSW	1009,7
PROMEDIO		18,1	80	2,6	SSW	1011,1
MÁXIMO		20,3	91	4,5	---	1012,9
MÍNIMO		16,8	64	0,4	---	1009,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	6,6	1,0	---	1,2

(2) 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"

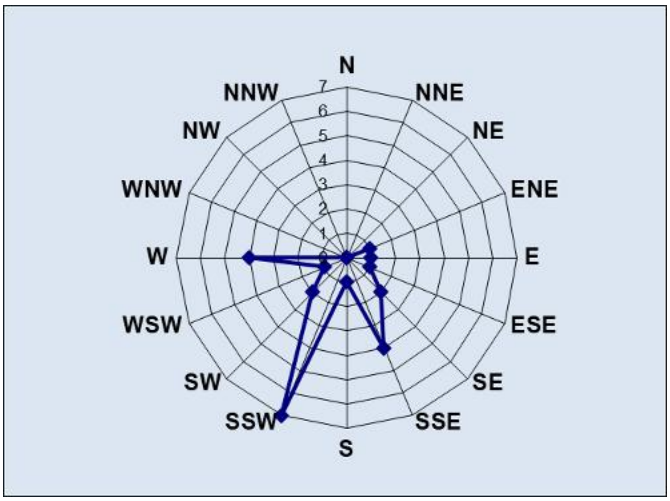
INFORME DE ENSAYO N° 2-02742/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-29	13:30	19,8	70	1,8	W	1009,5
2023-09-29	14:30	19,2	72	1,8	W	1009,4
2023-09-29	15:30	18,9	72	2,2	SW	1009,7
2023-09-29	16:30	18,7	73	1,3	SW	1010,1
2023-09-29	17:30	18,6	72	0,9	WSW	1010,8
2023-09-29	18:30	18,5	73	1,3	W	1011,1
2023-09-29	19:30	18,3	73	0,4	W	1011,6
2023-09-29	20:30	18,2	75	0,9	SSW	1011,8
2023-09-29	21:30	18,3	75	1,8	S	1012,2
2023-09-29	22:30	18,5	73	1,8	SSE	1012,2
2023-09-29	23:30	18,5	73	1,3	SSE	1011,9
2023-09-30	00:30	18,4	73	1,3	SSE	1011,3
2023-09-30	01:30	18,3	76	1,8	SSE	1010,5
2023-09-30	02:30	18,2	76	1,8	SE	1010,2
2023-09-30	03:30	17,7	77	0,9	SSW	1010,1
2023-09-30	04:30	17,6	77	1,3	ENE	1010,1
2023-09-30	05:30	17,5	77	0,9	SE	1010,1
2023-09-30	06:30	17,2	79	0,9	E	1010,6
2023-09-30	07:30	18,5	73	1,3	ESE	1011,2
2023-09-30	08:30	19,7	70	2,7	SSW	1011,4
2023-09-30	09:30	20,0	71	4,0	SSW	1011,5
2023-09-30	10:30	20,7	64	4,5	SSW	1011,9
2023-09-30	11:30	20,9	63	4,0	SSW	1011,6
2023-09-30	12:30	21,4	62	3,6	SSW	1011,3
PROMEDIO		21,6	43	1,4	S	868,9
MÁXIMO		30,6	59	5,4	---	870,4
MÍNIMO		15,3	17	0,0	---	866,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,0	14,5	1,8	---	1,2

(2) 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° 2-02742/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02567/23

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 – M. NIETO, EL ALGARROBAL – M. NIETO, ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-08
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-16
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
13172RMOQUE2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	Muestra incoloro e inodoro, presencia de abundante alga y planta acuático
13172ROSMO1	19K0267173	8057419	Río Osmore	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas

(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° 2-02567/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 09:50	2023-10-08 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	218,80	162,59
(2) Conductividad	---	uS/cm	3 020,00	2 640,00
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	13,30	9,92
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	147	170
(2) Temperatura	---	ºC	24,1	26,5
(2) Turbiedad	1	UNT	3,80	<1,00
(2) pH	---	Unidades de pH	8,69	8,45
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	293	191
Color	1	UC	10,61	10,43
Dureza Total	1,00	mg/L	1 087	859
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	2 681	2 320
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,5	< 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	461	413
Fluoruro	0,002	mg/L	0,300	0,240
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	13,1	1,10
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,638	0,136
Sulfato	0,04	mg/L	594	536
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	21,4	19,3
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	68	140
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	9 200	790
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	2,0	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	40	40
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02567/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 09:50	2023-10-08 13:00
		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	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00668	0,00655
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,09487	0,09108
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	2,20	1,90
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	349	269
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00269	0,00207
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	2,49	2,04
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,289	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02735	0,04956
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,13446	0,11430
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	43,3	39,5
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12817	0,06455
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° 2-02567/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 09:50	2023-10-08 13:00
		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	0,00699	0,00511
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00061	0,00065
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	10,7	11,1
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00621	0,00315
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,8	9,72
Sodio (Na)	0,003	mg/L	319	284
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01627	0,01130
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00769	0,00447
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00438	0,00412
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00698	0,00690
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,09669	0,09149
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	2,23	1,97
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	354	275
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00336	0,00233
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	2,55	2,09
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,364	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,12065	0,05276
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,13687	0,11649
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	43,3	40,3
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,15047	0,07547
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00729	0,00529
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00166	0,00116

" 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° 2-02567/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-08 09:50	2023-10-08 13:00
		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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	10,8	11,4
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00777	0,00472
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,0	10,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	320	284
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01664	0,01179
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00831	0,00462
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01559	0,01687
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° 2-02567/23

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° 2-02567/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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

"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° 2-02567/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02567/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02567/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02481/23

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 HUANCANÉ, RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-24
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-25
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
CAP-2	19K0313872	8104466	Rio Huancané	Muestra incolora e inodora, presencia de algas.
COS-2	19K0311069	8106045	Rio Coscore	Muestra incolora e inodora, presencia de partículas.
CAP-3	19K0310255	8105918	Rio Huancané	Muestra color amarillo, presencia de partículas, presencia de algas.

(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° 2-02481/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 08:35	2023-09-24 12:45	2023-09-24 15:40
		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	5,37	578,40	54,54
(2) Conductividad	---	uS/cm	2 320,00	160,00	1 110,00
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	10,39	7,57	7,51
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	192	156	172
(2) Temperatura	---	ºC	17,0	16,8	16,9
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	5,10	6,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,61	7,70	8,37
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	118,4	12,5	46,1
Color	1	UC	4,82	3,53	4,75
Dureza Total	1,00	mg/L	604	53,17	272
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	1 760	122	840
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	6,45	7,69
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	403	2,59	169
Fluoruro	0,002	mg/L	1,26	0,115	0,631
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	397	45,1	195
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	6,7	2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	7,8	< 1,8
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	1 300	790	3 500
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	13	23	23
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	7,8	< 1,8
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02481/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 08:35	2023-09-24 12:45	2023-09-24 15:40
		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	<0,003	0,477	0,177
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00850	0,00080	0,00525
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,12640	0,01130	0,07015
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	4,93	<0,002	2,38
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	202	15,3	91,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00273	0,00156	0,00350
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	1,35	0,10803	0,60247
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02561	0,03548	0,02299
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,68529	0,00251	0,27107
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	21,9	3,33	11,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01147	0,01569	0,00642
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° 2-02481/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 08:35	2023-09-24 12:45	2023-09-24 15:40
		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	0,00947	0,00095	0,00575
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	6,29	2,38	4,21
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,7	17,9	15,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	293	9,23	133
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01199	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00344	0,00242	0,00329
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00388	0,00281	0,00334
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	1,50	1,07
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00901	0,00127	0,00580
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,12757	0,02136	0,07027
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	5,12	<0,002	2,51
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	207	16,0	91,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00317	0,00373	0,00536
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	1,41	0,11977	0,64009
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,05502	0,28003	0,32001
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,69596	0,00273	0,29454
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	22,2	3,36	11,4
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02028	0,03508	0,03623
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00967	0,00117	0,00592
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<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° 2-02481/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 08:35	2023-09-24 12:45	2023-09-24 15:40
		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	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,45	2,43	4,25
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	18,4	16,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	299	9,61	134
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01225	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00358	0,00345	0,00427
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00402	0,00429	0,00342
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° 2-02481/23

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° 2-02481/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	6,40	6,50	1,55	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	90,3	85% - 115%	120	124	3,28	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02481/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02481/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02481/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02746/23

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	:	LOCALIDAD DE TALA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02, 03, 04, 05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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-Tala	19K0321147	8108719	Localidad de Tala	Escaso tránsito vehicular en vía asfaltada de la localidad de Tala, a 70 metros 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° 2-02746/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Tala	Ca-Tala	Ca-Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 14:00	2023-10-03 14:10	2023-10-04 14:20
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	6,49
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	932
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	21,6
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	2,94
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	24,5
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	44,5	27,9	44,4
PM 2.5	2	µg/m3	5,62	4,25	6,13
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	0,168	0,106	0,104
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"

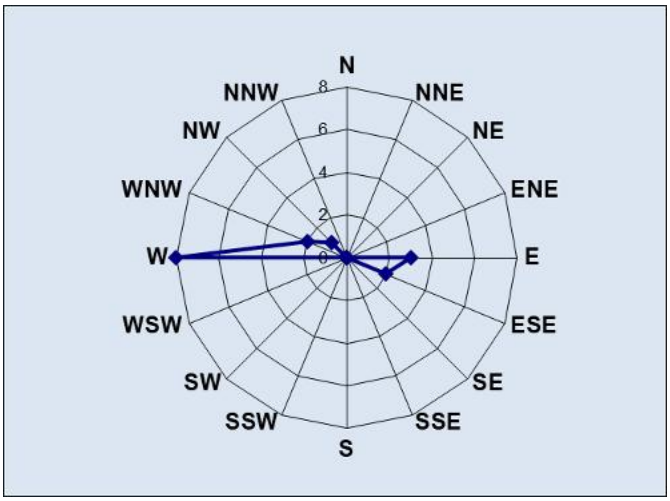
INFORME DE ENSAYO N° 2-02746/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-02	15:00	16,1	35	4,0	W	690,5
2023-10-02	16:00	15,2	36	3,6	W	690,5
2023-10-02	17:00	13,7	42	2,7	WNW	690,6
2023-10-02	18:00	11,3	53	1,3	WNW	691,0
2023-10-02	19:00	10,6	56	0,0	---	691,6
2023-10-02	20:00	9,8	55	0,0	---	692,3
2023-10-02	21:00	9,2	55	0,0	---	692,7
2023-10-02	22:00	9,3	52	0,0	---	692,5
2023-10-02	23:00	8,6	53	0,0	---	692,3
2023-10-03	00:00	8,8	45	0,0	---	691,7
2023-10-03	01:00	9,6	37	0,9	E	691,2
2023-10-03	02:00	8,1	40	0,0	---	691,1
2023-10-03	03:00	7,9	41	0,4	E	691,1
2023-10-03	04:00	7,9	41	0,4	E	690,9
2023-10-03	05:00	7,7	38	0,9	ESE	690,8
2023-10-03	06:00	8,2	37	0,9	ESE	691,2
2023-10-03	07:00	14,5	26	0,0	---	691,7
2023-10-03	08:00	14,0	29	1,3	NW	692,1
2023-10-03	09:00	15,7	28	2,2	W	692,2
2023-10-03	10:00	16,8	28	3,1	W	692,1
2023-10-03	11:00	17,5	32	3,6	W	692,1
2023-10-03	12:00	18,9	28	4,0	W	691,7
2023-10-03	13:00	19,4	30	4,0	W	690,9
2023-10-03	14:00	19,2	34	4,5	W	690,5
PROMEDIO		20,7	52	1,2	SW	866,1
MÁXIMO		28,0	86	4,0	---	867,2
MÍNIMO		12,1	27	0,0	---	864,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	19,2	1,4	---	1,0

(2) 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"

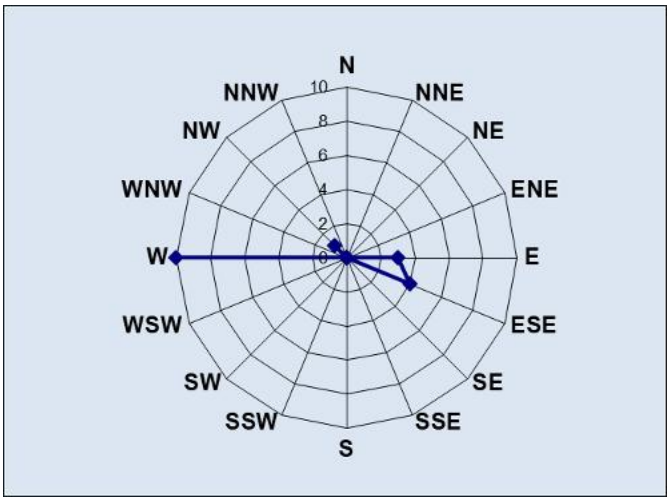
INFORME DE ENSAYO N° 2-02746/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-03	15:10	18,7	36	3,6	W	690,4
2023-10-03	16:10	17,8	39	3,6	W	690,4
2023-10-03	17:10	15,1	47	3,1	W	690,9
2023-10-03	18:10	12,7	58	0,9	NW	691,4
2023-10-03	19:10	11,3	62	0,0	---	692,0
2023-10-03	20:10	10,5	62	0,0	---	692,1
2023-10-03	21:10	9,5	63	0,0	---	692,5
2023-10-03	22:10	8,7	66	0,0	---	692,7
2023-10-03	23:10	8,7	45	0,0	---	692,3
2023-10-04	00:10	8,7	39	0,0	---	692,1
2023-10-04	01:10	8,8	31	0,4	E	691,7
2023-10-04	02:10	8,6	28	0,9	E	691,3
2023-10-04	03:10	8,7	26	0,9	ESE	691,0
2023-10-04	04:10	8,8	23	0,9	ESE	690,8
2023-10-04	05:10	8,3	22	0,9	ESE	691,1
2023-10-04	06:10	8,9	19	0,9	ESE	691,2
2023-10-04	07:10	14,9	12	0,4	E	691,7
2023-10-04	08:10	15,4	16	0,9	W	691,8
2023-10-04	09:10	16,8	17	2,2	W	691,7
2023-10-04	10:10	17,9	27	3,1	W	691,6
2023-10-04	11:10	18,8	29	3,6	W	691,4
2023-10-04	12:10	18,3	33	4,0	W	690,9
2023-10-04	13:10	18,3	34	4,0	W	690,7
2023-10-04	14:10	18,3	34	4,0	W	690,4
PROMEDIO		13,0	36	1,6	W	691,4
MÁXIMO		18,8	66	4,0	---	692,7
MÍNIMO		8,3	12	0,0	---	690,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,2	16,2	1,6	---	0,7

(2) 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"

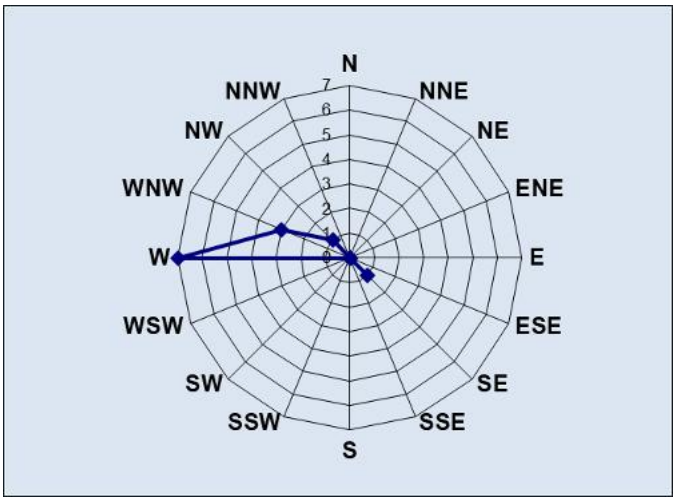
INFORME DE ENSAYO N° 2-02746/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-04	15:20	18,5	34	4,0	W	690,4
2023-10-04	16:20	16,6	41	3,6	W	690,5
2023-10-04	17:20	14,3	47	3,1	W	691,0
2023-10-04	18:20	12,2	55	0,9	WNW	691,6
2023-10-04	19:20	11,8	53	0,0	---	692,0
2023-10-04	20:20	11,1	54	0,0	---	692,2
2023-10-04	21:20	10,1	55	0,0	---	692,4
2023-10-04	22:20	9,0	58	0,0	---	692,5
2023-10-04	23:20	9,1	53	0,0	---	692,3
2023-10-05	00:20	9,5	49	0,0	---	691,4
2023-10-05	01:20	9,1	48	0,0	---	691,1
2023-10-05	02:20	8,1	53	0,0	---	690,5
2023-10-05	03:20	7,9	51	0,0	---	690,3
2023-10-05	04:20	7,7	51	0,0	---	690,3
2023-10-05	05:20	7,4	48	0,4	SE	690,5
2023-10-05	06:20	7,3	51	0,0	---	691,1
2023-10-05	07:20	11,8	39	0,0	---	691,5
2023-10-05	08:20	13,0	37	1,3	NW	691,9
2023-10-05	09:20	14,6	37	2,2	WNW	692,2
2023-10-05	10:20	15,4	36	3,1	W	692,2
2023-10-05	11:20	16,7	31	3,6	WNW	692,1
2023-10-05	12:20	18,2	33	4,0	W	690,9
2023-10-05	13:20	18,2	34	4,0	W	690,7
2023-10-05	14:20	18,2	34	4,0	W	690,4
PROMEDIO		12,3	45	1,4	W	691,3
MÁXIMO		18,5	58	4,0	---	692,5
MÍNIMO		7,3	31	0,0	---	690,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,9	8,6	1,7	---	0,8

(2) 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° 2-02746/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02737/23

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	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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		
E3	19K0295499	8095597	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de los S.S.H.H. del grifo AGAMA. Tránsito mínimo de vehículos en carretera antigua para Toquepala

(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° 2-02737/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	E3	E3	E3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 11:00	2023-09-24 11:00	2023-09-25 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	3,99
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	1 506
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	14,66
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	20,2
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	34,9
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	44,3	43,1	56,1
PM 2.5	2	µg/m3	18,4	20,8	22,8
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	0,025	0,048	0,033
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,003	0,003	0,004

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

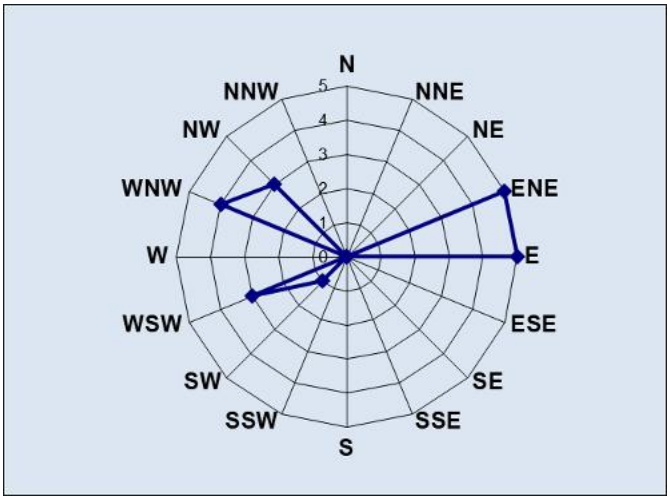
INFORME DE ENSAYO N° 2-02737/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	12:00	23,8	25	2,0	NW	853,3
2023-09-23	13:00	26,3	28	1,5	NW	853,3
2023-09-23	14:00	26,9	31	1,8	WNW	853,3
2023-09-23	15:00	27,7	34	3,0	NW	853,8
2023-09-23	16:00	25,5	40	2,7	WNW	853,3
2023-09-23	17:00	24,9	44	3,1	WNW	854,0
2023-09-23	18:00	24,9	45	0,3	WNW	854,4
2023-09-23	19:00	23,1	48	0,5	ENE	855,1
2023-09-23	20:00	21,1	48	0,1	ENE	855,6
2023-09-23	21:00	20,0	46	0,2	ENE	855,8
2023-09-23	22:00	19,4	43	0,4	ENE	856,1
2023-09-23	23:00	19,4	43	1,3	ENE	855,6
2023-09-24	00:00	19,4	42	2,2	E	855,4
2023-09-24	01:00	19,3	42	3,1	E	854,9
2023-09-24	02:00	18,9	43	2,4	E	854,7
2023-09-24	03:00	19,3	42	0,0	---	854,7
2023-09-24	04:00	19,3	41	0,0	---	854,8
2023-09-24	05:00	18,3	41	0,4	E	855,1
2023-09-24	06:00	18,1	41	2,7	E	855,8
2023-09-24	07:00	18,0	39	1,8	WSW	855,9
2023-09-24	08:00	17,4	36	0,0	---	856,1
2023-09-24	09:00	18,1	32	1,5	WSW	856,0
2023-09-24	10:00	22,3	32	1,6	WSW	856,0
2023-09-24	11:00	24,3	28	2,7	SW	855,4
PROMEDIO		21,5	39	1,5	ENE	854,9
MÁXIMO		27,7	48	3,1	---	856,1
MÍNIMO		17,4	25	0,0	---	853,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	6,5	1,1	---	1,0

(2) 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"

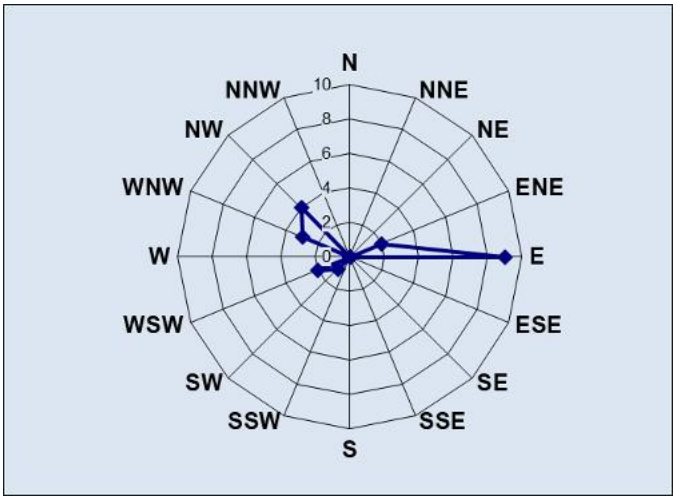
INFORME DE ENSAYO N° 2-02737/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	12:00	27,8	21	4,0	NW	852,6
2023-09-24	13:00	27,5	26	2,2	NW	852,9
2023-09-24	14:00	25,1	29	1,8	NW	853,4
2023-09-24	15:00	24,5	32	2,7	NW	853,1
2023-09-24	16:00	24,5	35	2,7	WNW	852,6
2023-09-24	17:00	22,7	41	2,2	WNW	853,3
2023-09-24	18:00	20,7	45	0,4	WNW	853,7
2023-09-24	19:00	19,6	46	0,0	---	854,4
2023-09-24	20:00	19,0	49	0,0	---	854,9
2023-09-24	21:00	19,0	47	0,4	ENE	855,1
2023-09-24	22:00	18,9	44	0,4	ENE	855,4
2023-09-24	23:00	18,5	44	1,3	E	855,4
2023-09-25	00:00	18,9	43	2,2	E	854,7
2023-09-25	01:00	18,4	43	2,2	E	854,2
2023-09-25	02:00	17,9	44	1,3	E	854,0
2023-09-25	03:00	17,7	43	2,2	E	853,9
2023-09-25	04:00	17,6	42	2,2	E	854,1
2023-09-25	05:00	17,0	44	2,2	E	854,4
2023-09-25	06:00	17,7	43	2,7	E	855,1
2023-09-25	07:00	21,9	31	1,8	E	855,2
2023-09-25	08:00	23,9	25	0,0	---	855,4
2023-09-25	09:00	25,2	21	1,3	WSW	855,3
2023-09-25	10:00	26,9	13	1,8	WSW	855,0
2023-09-25	11:00	27,0	16	2,7	SW	854,7
PROMEDIO		21,6	36	1,7	E	854,3
MÁXIMO		27,8	49	4,0	---	855,4
MÍNIMO		17,0	13	0,0	---	852,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	10,8	1,0	---	0,9

(2) 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"

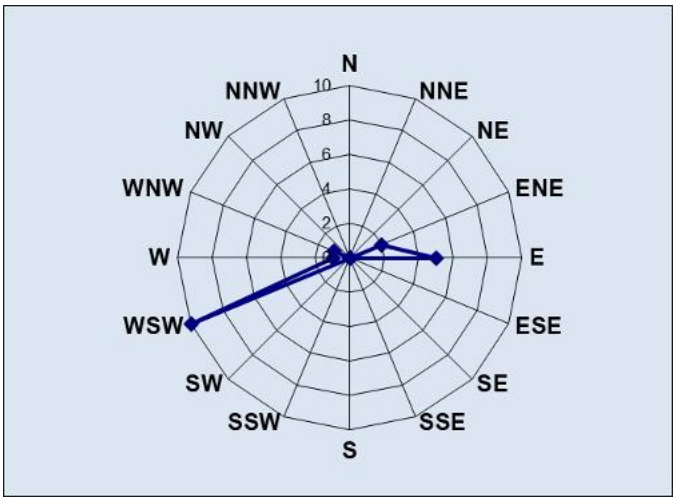
INFORME DE ENSAYO N° 2-02737/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-25	12:00	28,0	16	4,5	WSW	854,0
2023-09-25	13:00	27,3	22	5,8	WSW	853,8
2023-09-25	14:00	26,5	26	5,4	WSW	853,9
2023-09-25	15:00	25,0	34	4,9	WSW	854,0
2023-09-25	16:00	22,5	44	4,5	WSW	854,4
2023-09-25	17:00	20,5	51	3,1	WSW	855,1
2023-09-25	18:00	19,0	56	0,9	WNW	855,8
2023-09-25	19:00	17,5	62	0,0	---	856,2
2023-09-25	20:00	16,4	63	0,0	---	856,7
2023-09-25	21:00	15,6	68	0,0	---	856,8
2023-09-25	22:00	15,9	64	0,0	---	856,5
2023-09-25	23:00	17,5	49	0,4	ENE	856,3
2023-09-26	00:00	16,0	58	0,0	---	855,7
2023-09-26	01:00	16,7	42	0,4	ENE	855,2
2023-09-26	02:00	17,6	40	1,3	E	854,8
2023-09-26	03:00	15,5	48	0,4	E	854,9
2023-09-26	04:00	16,5	39	1,3	E	855,1
2023-09-26	05:00	15,0	43	0,4	E	855,3
2023-09-26	06:00	16,8	33	1,8	E	855,6
2023-09-26	07:00	17,5	64	0,4	WSW	855,8
2023-09-26	08:00	19,5	46	0,4	W	856,1
2023-09-26	09:00	18,7	55	1,8	WSW	856,4
2023-09-26	10:00	21,4	42	2,2	WSW	856,0
2023-09-26	11:00	22,9	43	3,6	WSW	856,1
PROMEDIO		19,4	46	1,8	WSW	855,4
MÁXIMO		28,0	68	5,8	---	856,8
MÍNIMO		15,0	16	0,0	---	853,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,0	13,8	2,0	---	0,9

(2) 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° 2-02737/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02482/23

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	:	2023-09-25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-26
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
COS-3	19K0316564	8107452	Rio Coscore	Muestra incolora e inodora, presencia de partículas en suspensión
COS-4	19K0312624	8106365	Rio Coscore	Muestra incolora e inodora

(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° 2-02482/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:10	2023-09-25 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	676,99	617,66
(2) Conductividad	---	uS/cm	158,40	161,50
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,04	7,56
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	199	204
(2) Temperatura	---	ºC	11,8	16,6
(2) Turbiedad	1	UNT	5,60	5,10
(2) pH	---	Unidades de pH	7,72	7,65
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	12,9	13,9
Color	1	UC	5,04	5,04
Dureza Total	1,00	mg/L	52,77	53,57
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	121	123
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,61	6,29
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	2,02	2,48
Fluoruro	0,002	mg/L	0,107	0,114
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,118	<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	44,8	44,8
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	11,1	6,8
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	6,8	2,0
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	130	130
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	7,8	7,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,0	2,0
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02482/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:10	2023-09-25 11:15
	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	0,387	0,424
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00059	0,00061
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01319	0,01326
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	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,2	15,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00191	0,00173
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	0,11011	0,11222
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03228	0,03857
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00262	0,00103
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,34	3,38
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,08503	0,04107
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02482/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:10	2023-09-25 11:15
		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	0,00069	0,00101
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00052
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	2,30	2,39
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,9	18,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,94	9,33
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00222	0,00239
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,63	1,47
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00124	0,00106
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01510	0,01479
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	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,3	15,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00302	0,01524
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	0,11428	0,11337
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,36495	0,30038
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00291	0,00118
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,37	3,51
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,10314	0,05917
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00086	0,00107
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00052

"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° 2-02482/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 09:10	2023-09-25 11:15
		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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,30	2,39
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,8	19,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,04	9,36
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00295	0,00267
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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° 2-02482/23

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° 2-02482/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	6,66	6,55	1,67	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	90,3	85% - 115%	122	120	1,65	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02482/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02482/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02482/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-00209/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-25
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K315544	8106227	Anexo Alto Coscore	Escaso tránsito vehicular (vehículos livianos) por vía asfaltada, a 15 metros 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° 2-00209/23

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	2023-09-25 13:00	2023-09-25 14:00	2023-09-25 15:00	2023-09-25 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025598012	0,000000025667075	0,000000025123374	0,000000025257427
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007109	0,0000000000007253	0,0000000000007109	0,0000000000007241
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000884982	0,000000000906723	0,000000000884982	0,000000000904809

(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	2023-09-25 17:00	2023-09-25 18:00	2023-09-25 19:00	2023-09-25 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025358780	0,000000025426739	0,000000025563599	0,000000025736457
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007228	0,0000000000007324	0,0000000000007247	0,0000000000007028
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000902900	0,000000000917325	0,000000000905765	0,000000000872946

(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	2023-09-25 21:00	2023-09-25 22:00	2023-09-25 23:00	2023-09-26 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025090053	0,000000024924595	0,000000025073421	0,000000025123374
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007311	0,0000000000007279	0,0000000000007363	0,0000000000007109
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000915388	0,000000000910563	0,000000000923166	0,000000000884982

(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° 2-00209/23

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	2023-09-26 01:00	2023-09-26 02:00	2023-09-26 03:00	2023-09-26 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000033491643	0,000000025308016	0,000000025375740	0,000000025426739
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007257	0,0000000000007096	0,0000000000007370	0,0000000000007324
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000906723	0,000000000883119	0,000000000924143	0,000000000917325

(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	2023-09-26 05:00	2023-09-26 06:00	2023-09-26 07:00	2023-09-26 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025341839	0,000000025257427	0,000000025240602	0,000000025274270
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007165	0,0000000000007065	0,0000000000007177	0,0000000000007298
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000893421	0,000000000878479	0,000000000895308	0,000000000913454

(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	2023-09-26 09:00	2023-09-26 10:00	2023-09-26 11:00	2023-09-26 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024908153	0,000000024990549	0,000000025123374	0,000000025257427
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006842	0,0000000000007004	0,0000000000007109	0,0000000000007241
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000844962	0,000000000869279	0,000000000884982	0,000000000904809

(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° 2-00209/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-02541/23

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 ALTARANI, RÍO ASANA – TORATA – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-03
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Sedimento arenoso
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Sedimento arenoso

(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° 2-02541/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:50	2023-10-02 12:25
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 137	5 060
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,18	3,21
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	37,2	48,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	0,259
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,151	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 773	1 809
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,44	5,11
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	21,8	18,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,71	4,63
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 383	8 578
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	992	1 236
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	185	244
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,16	5,83
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,09	3,04
Potasio (K)	10	mg/kg	335	466
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,856	0,188
Sodio (Na)	2	mg/kg	177	206
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	24,8	23,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	27,8	34,3

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02541/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:50	2023-10-02 12:25
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,009	0,016
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,78	7,17
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<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	6,03	23,8
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	13,8	14,3
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	31,2	17,1
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	32,2	22,9
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	12,2	13,4
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,02	8,32
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,35	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,08
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,07	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,00

(*) 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° 2-02541/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02483/23

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 - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
TUM-3	19K0308705	8106585	Rio Tumilaca	Muestra incolora e inodora
TUM-4	19K0304539	8105287	Rio Tumilaca	Muestra incolora e inodora, aguas debajo del puente Tumilaca
13172RMOQUE1	19K0290125	8095445	Rio Moquegua	Muestra incolora e inodora, presencia de animales de pastoreo aguas arriba del puente de muestreo.

[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° 2-02483/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 08:55	2023-09-26 11:30	2023-09-26 13:25
		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	631,88	432,47	155,85
(2) Conductividad	---	uS/cm	205,00	237,00	1 220,00
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,17	7,46	9,25
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	188	205	196
(2) Temperatura	---	ºC	12,9	20,4	26,9
(2) Turbiedad	1	UNT	4,00	3,00	1,50
(2) pH	---	Unidades de pH	7,54	7,54	8,53
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	20,1	30,0	132,9
Color	1	UC	4,17	3,38	5,97
Dureza Total	1,00	mg/L	64,85	75,32	379
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	158	182	940
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,19	3,77	< 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	0,0007
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	9,37	10,9	138
Fluoruro	0,002	mg/L	0,136	0,153	0,266
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,022	0,052	5,53
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	50,1	53,7	234
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	5,8	< 2,5	8,3
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	23	13	330
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	230	130	1 100
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	7,8	23
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	13	230
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02483/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 08:55	2023-09-26 11:30	2023-09-26 13:25
		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	0,360	0,362	0,038
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00108	0,00150	0,00911
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01652	0,01916	0,07534
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	0,102	0,052	1,30
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,2	23,1	120
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00242	0,00211	0,00289
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	0,12955	0,14822	0,88653
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03530	0,03799	0,01171
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01196	0,01448	0,12615
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,68	3,92	16,1
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01483	0,00593	0,01515
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° 2-02483/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 08:55	2023-09-26 11:30	2023-09-26 13:25
		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	0,00127	0,00146	0,00330
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00046	<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	2,49	2,54	6,66
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00103
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,4	17,4	20,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	14,4	17,8	129
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00471
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00254	0,00267	0,01067
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01020	0,00504	<0,00004
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,14	0,832	0,066
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00127	0,00203	0,00912
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01891	0,01989	0,07627
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	0,112	0,078	1,30
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	20,4	23,2	123
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00305	0,00384	0,00298
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	0,13455	0,15101	0,90833
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,30616	0,18426	0,04100
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01792	0,02765	0,13056
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,90	3,96	16,6
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03003	0,01929	0,02275
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00130	0,00148	0,00362
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00218	<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° 2-02483/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 08:55	2023-09-26 11:30	2023-09-26 13:25
		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	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,58	2,54	6,83
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00110
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,0	18,7	21,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	15,2	17,8	132
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00474
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00288	0,00290	0,01121
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00106	0,00527	<0,00004
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

“ 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° 2-02483/23

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° 2-02483/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,0	85% - 115%	5,21	5,17	0,77	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	160	156	2.53	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02483/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02483/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02483/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-00206/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02, 03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-02
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K356132	8150668	Comunidad Campesina Huachunta	Tránsito intermitente de vehículos a 10 metros aproximadamente en vía no afirmada

[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° 2-00206/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 10:00	2023-10-02 11:00	2023-10-02 12:00	2023-10-02 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000250352	0,000000000256256	0,000000000234714	0,000000000270064
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002462	0,0000000000002836	0,0000000000002334	0,0000000000002369
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000453859	0,000000000509140	0,000000000482962	0,000000000428711

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 14:00	2023-10-02 15:00	2023-10-02 16:00	2023-10-02 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000345824	0,000000000256121	0,000000000264960	0,000000000246009
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003099	0,0000000000002860	0,0000000000003022	0,0000000000003084
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000522174	0,000000000575333	0,000000000574092	0,000000000417339

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 18:00	2023-10-02 19:00	2023-10-02 20:00	2023-10-02 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000276981	0,000000000202868	0,000000000202347	0,000000000279608
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002436	0,0000000000002612	0,0000000000002348	0,0000000000002458
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000387945	0,000000000453270	0,000000000358486	0,000000000380401

(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° 2-00206/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 22:00	2023-10-02 23:00	2023-10-03 00:00	2023-10-03 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000289757	0,000000000297871	0,000000000263562	0,000000000211128
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002590	0,0000000000002283	0,0000000000002732	0,0000000000002284
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000446990	0,000000000323179	0,000000000492655	0,000000000318264

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 02:00	2023-10-03 03:00	2023-10-03 04:00	2023-10-03 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000246580	0,000000000204757	0,000000000250461	0,000000000251521
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002671	0,0000000000002526	0,0000000000003258	0,0000000000003245
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000449530	0,000000000402738	0,000000000562079	0,000000000586712

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 06:00	2023-10-03 07:00	2023-10-03 08:00	2023-10-03 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000221363	0,000000000232310	0,000000000292272	0,000000000238920
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002608	0,0000000000002441	0,0000000000002475	0,0000000000002470
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000493903	0,000000000532844	0,000000000447720	0,000000000453714

(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° 2-00206/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-02744/23

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	:	FRENTE A LA REPRESA VIZCACHAS – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02, 03, 04, 05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 vehicular en vía no afirmada en el campamento de 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° 2-02744/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 08:00	2023-10-03 08:00	2023-10-04 08:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	6,17	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	208	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	6,88	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	7,60	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	14,5	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	24,9	23,6	25,5
PM 2.5	2	µg/m3	4,96	3,04	3,67
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	0,130	0,050	0,053
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"

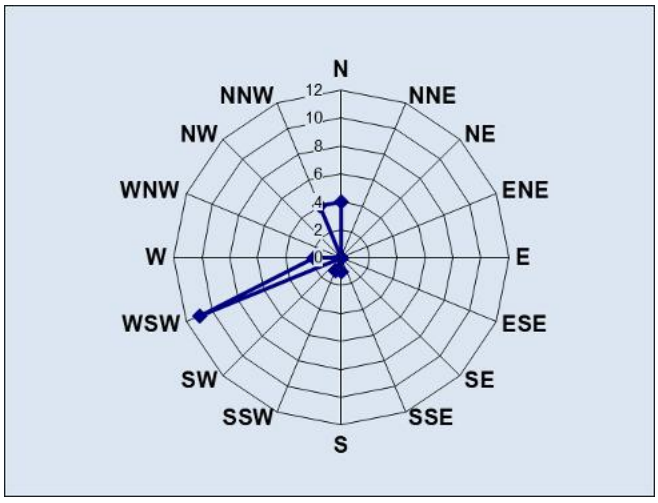
INFORME DE ENSAYO N° 2-02744/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-02	09:00	11,9	25	0,9	W	606,3
2023-10-02	10:00	13,9	22	1,3	WSW	606,0
2023-10-02	11:00	15,5	19	2,2	SSW	605,3
2023-10-02	12:00	17,1	16	2,2	S	604,4
2023-10-02	13:00	18,5	11	1,8	WSW	603,4
2023-10-02	14:00	16,7	22	5,4	WSW	603,1
2023-10-02	15:00	14,9	23	7,2	WSW	603,2
2023-10-02	16:00	12,9	32	6,7	WSW	603,5
2023-10-02	17:00	10,4	37	5,8	WSW	604,0
2023-10-02	18:00	7,5	45	4,9	WSW	604,5
2023-10-02	19:00	5,8	50	4,0	WSW	605,1
2023-10-02	20:00	5,2	52	3,1	WSW	605,4
2023-10-02	21:00	4,3	49	2,2	WSW	606,0
2023-10-02	22:00	2,5	54	2,2	WSW	606,0
2023-10-02	23:00	1,5	57	2,7	NNW	606,0
2023-10-03	00:00	0,5	54	2,2	NNW	605,6
2023-10-03	01:00	-2,3	67	0,9	NNW	605,5
2023-10-03	02:00	-2,9	68	1,3	NNW	605,2
2023-10-03	03:00	-4,4	75	0,9	N	605,1
2023-10-03	04:00	-4,7	76	0,4	N	605,1
2023-10-03	05:00	-5,5	82	0,4	N	605,2
2023-10-03	06:00	-3,6	73	0,4	N	605,6
2023-10-03	07:00	2,3	59	0,0	---	606,1
2023-10-03	08:00	6,3	45	0,4	W	606,3
PROMEDIO		6,0	46	2,5	WSW	605,1
MÁXIMO		18,5	82	7,2	---	606,3
MÍNIMO		-5,5	11	0,0	---	603,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		7,8	21,2	2,1	---	1,0

(2) 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"

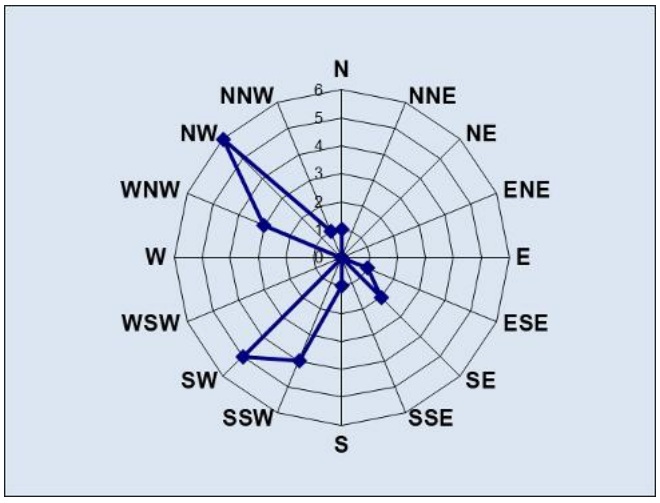
INFORME DE ENSAYO N° 2-02744/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-03	09:00	13,7	20	1,3	SE	606,0
2023-10-03	10:00	15,5	16	1,3	SE	605,6
2023-10-03	11:00	17,0	12	2,2	ESE	605,2
2023-10-03	12:00	18,0	11	2,7	WNW	604,4
2023-10-03	13:00	17,1	18	4,0	SSW	604,0
2023-10-03	14:00	15,6	22	5,8	SSW	603,8
2023-10-03	15:00	14,4	21	6,3	SSW	604,0
2023-10-03	16:00	12,2	29	6,3	SSW	604,3
2023-10-03	17:00	8,7	41	4,9	SW	605,1
2023-10-03	18:00	6,9	50	2,7	SW	605,7
2023-10-03	19:00	6,0	52	2,2	SW	606,0
2023-10-03	20:00	4,7	52	2,7	SW	606,4
2023-10-03	21:00	1,5	56	1,3	NW	606,5
2023-10-03	22:00	0,8	59	2,2	N	606,3
2023-10-03	23:00	-0,3	64	0,9	NNW	606,0
2023-10-04	00:00	-2,9	67	0,9	NW	605,7
2023-10-04	01:00	-3,1	72	0,9	NW	605,4
2023-10-04	02:00	-4,4	80	0,4	NW	605,2
2023-10-04	03:00	-4,7	75	0,4	NW	605,3
2023-10-04	04:00	-5,5	78	0,9	NW	605,5
2023-10-04	05:00	-4,4	82	0,4	WNW	606,0
2023-10-04	06:00	-1,5	64	0,4	WNW	606,5
2023-10-04	07:00	4,3	52	0,4	SW	606,9
2023-10-04	08:00	8,2	35	0,9	S	607,0
PROMEDIO		5,7	47	2,2	NW	605,5
MÁXIMO		18,0	82	6,3	---	607,0
MÍNIMO		-5,5	11	0,4	---	603,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		8,1	23,6	1,9	---	0,9

(2) 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"

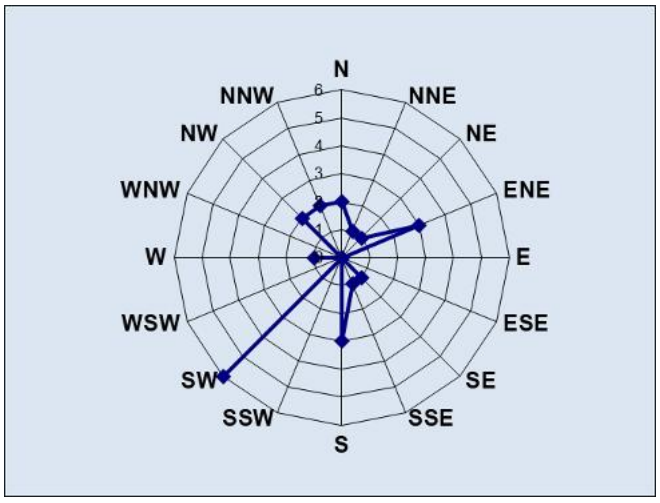
INFORME DE ENSAYO N° 2-02744/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-04	09:00	14,7	21	1,8	SSE	606,5
2023-09-04	10:00	16,2	17	2,7	NE	606,1
2023-09-04	11:00	17,2	15	2,2	SW	605,3
2023-09-04	12:00	17,9	16	3,1	SE	604,4
2023-09-04	13:00	17,4	13	2,2	S	603,7
2023-09-04	14:00	19,0	17	2,7	SW	603,3
2023-09-04	15:00	16,0	22	6,3	SW	603,6
2023-09-04	16:00	12,7	33	6,3	SW	604,3
2023-09-04	17:00	9,6	42	4,5	SW	605,0
2023-09-04	18:00	7,9	46	2,7	W	605,5
2023-09-04	19:00	5,5	48	1,8	ENE	605,7
2023-09-04	20:00	3,8	60	1,8	S	606,0
2023-09-04	21:00	3,1	62	2,2	NNW	606,3
2023-09-04	22:00	1,7	68	2,2	NW	606,3
2023-09-04	23:00	-0,4	71	0,9	ENE	606,0
2023-09-05	00:00	-1,1	80	1,3	ENE	605,4
2023-09-05	01:00	-2,0	84	0,4	NNW	604,9
2023-09-05	02:00	-3,3	85	0,9	N	604,5
2023-09-05	03:00	-3,4	89	0,0	---	604,4
2023-09-05	04:00	-4,5	88	0,4	N	604,8
2023-09-05	05:00	-3,9	89	0,4	NW	605,2
2023-09-05	06:00	2,8	67	0,4	NNE	605,9
2023-09-05	07:00	4,3	54	0,5	SW	606,9
2023-09-05	08:00	8,5	36	0,8	S	607,1
PROMEDIO		6,7	51	2,0	SW	605,3
MÁXIMO		19,0	89	6,3	---	607,1
MÍNIMO		-4,5	13	0,0	---	603,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		8,0	27,4	1,7	---	1,0

(2) 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° 2-02744/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02484/23

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 VIZCACHAS, Q. VILAJE, Q. S/N EN PAMPA – CARUMAS – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
PGB-1	19K0368765	8150825	Rio Vizcachas	Muestra incolora e inodora presencia de algas
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Muestra incolora e inodora presencia de algas y partículas
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en pampa	Muestra incolora e inodora presencia de algas animales 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° 2-02484/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 08:40	2023-09-27 09:50	2023-09-27 10:50
		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	4,72	11,63	25,97
(2) Conductividad	---	uS/cm	597,00	62,90	113,60
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,74	6,86	6,66
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	287	199	200
(2) Temperatura	---	ºC	12,9	12,2	14,6
(2) Turbiedad	1	UNT	1,10	1,10	<1,00
(2) pH	---	Unidades de pH	4,71	7,42	7,58
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	11,4	9,5
Color	1	UC	< 1	18,56	< 1
Dureza Total	1,00	mg/L	123	15,91	34,04
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	448	48,5	88,0
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	< 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	0,0003	0,0014	0,0003
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	64,6	0,302	0,541
Fluoruro	0,002	mg/L	0,341	0,066	0,067
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,088	0,120	0,396
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	0,251
Sulfato	0,04	mg/L	152	12,4	31,2
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	11,3	18,6	9,1
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	17	< 1,8
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	130	1 300	2 400
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	13
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	17	< 1,8
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02484/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 08:40	2023-09-27 09:50	2023-09-27 10:50
		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	5,04	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00193	<0,00003	0,00801
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04489	0,01100	0,02049
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00089	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,32	<0,002	0,042
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00232	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	30,6	4,27	8,84
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02116	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01103	0,00050	<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	0,28728	0,03729	0,06998
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,30318	0,04803	0,00920
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,36961	0,00092	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	10,6	1,40	2,98
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	2,01	0,00218	0,00107
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° 2-02484/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 08:40	2023-09-27 09:50	2023-09-27 10:50
		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	0,02454	0,00041	0,00036
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00219	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	12,0	2,01	3,77
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	18,0	27,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	56,9	5,54	6,67
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	<0,0001	<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	0,00477
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,20266	0,00439	0,00307
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	5,27	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00242	<0,00003	0,00804
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04496	0,01105	0,02090
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00112	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,37	<0,002	0,061
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00233	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	31,1	4,41	9,00
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02287	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01112	0,00069	<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	0,28934	0,03872	0,07341
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,34171	0,09492	0,01427
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,37939	0,00659	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	10,6	1,39	3,06
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	2,02	0,00260	0,00112
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	0,02679	0,00056	0,00068

" 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° 2-02484/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 08:40	2023-09-27 09:50	2023-09-27 10:50
		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	0,00255	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	12,1	2,08	3,86
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	18,5	27,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	57,6	5,54	6,67
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	<0,0001	<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	0,00482
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,20424	0,00448	0,00311
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° 2-02484/23

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° 2-02484/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	444	452	1.79	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02484/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02484/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02484/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02745/23

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	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02, 03, 04, 05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 en vías aledañas al punto de monitoreo. El punto de monitoreo se ubica en el tercer piso de la GREMO, en el cual se realizaron trabajos de construcción en material DRYWALL

(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° 2-02745/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca- San Antonio	Ca- San Antonio	Ca- San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 15:00	2023-10-03 15:00	2023-10-04 15:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	3,44
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	2 146
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	37,5
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	33,7
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	71,2
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	56,2	65,1	72,5
PM 2.5	2	µg/m3	9,54	15,9	12,8
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	0,050	0,067	0,066
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"

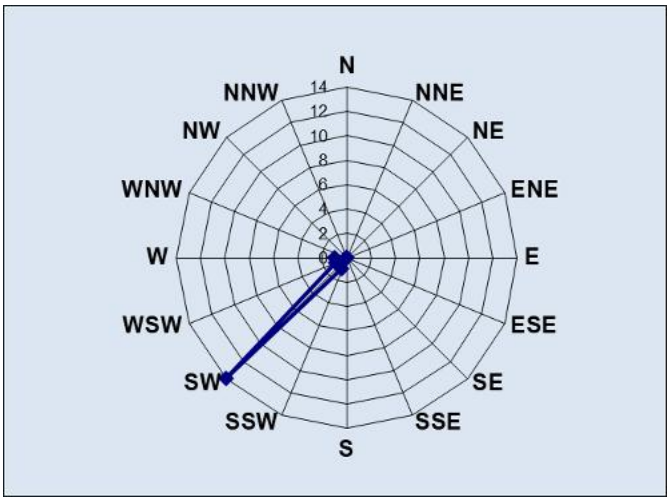
INFORME DE ENSAYO N° 2-02745/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-02	16:00	25,1	34	3,1	SW	864,6
2023-10-02	17:00	24,1	38	1,8	SW	864,9
2023-10-02	18:00	21,6	47	1,3	SSW	865,7
2023-10-02	19:00	19,6	54	0,9	SW	866,4
2023-10-02	20:00	18,0	61	0,4	W	867,0
2023-10-02	21:00	17,9	62	0,0	---	867,0
2023-10-02	22:00	18,0	61	0,0	---	866,8
2023-10-02	23:00	18,5	58	0,0	---	866,4
2023-10-03	00:00	17,1	61	0,0	---	866,0
2023-10-03	01:00	15,3	70	0,4	SW	866,2
2023-10-03	02:00	13,9	77	0,4	SW	866,2
2023-10-03	03:00	12,1	86	0,4	SW	866,5
2023-10-03	04:00	12,6	84	0,0	SW	866,2
2023-10-03	05:00	13,4	80	0,0	---	866,4
2023-10-03	06:00	16,5	65	0,0	---	867,0
2023-10-03	07:00	22,0	44	0,0	---	867,2
2023-10-03	08:00	24,0	36	0,4	SW	867,0
2023-10-03	09:00	25,3	34	0,9	WSW	866,9
2023-10-03	10:00	26,1	32	1,8	SW	866,7
2023-10-03	11:00	27,2	28	3,1	SW	866,2
2023-10-03	12:00	28,0	27	3,1	SW	865,4
2023-10-03	13:00	27,9	29	3,1	SW	864,6
2023-10-03	14:00	27,3	31	3,6	SW	864,1
2023-10-03	15:00	26,4	38	4,0	SW	864,1
PROMEDIO		20,7	52	1,2	SW	866,1
MÁXIMO		28,0	86	4,0	---	867,2
MÍNIMO		12,1	27	0,0	---	864,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	19,2	1,4	---	1,0

(2) 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"

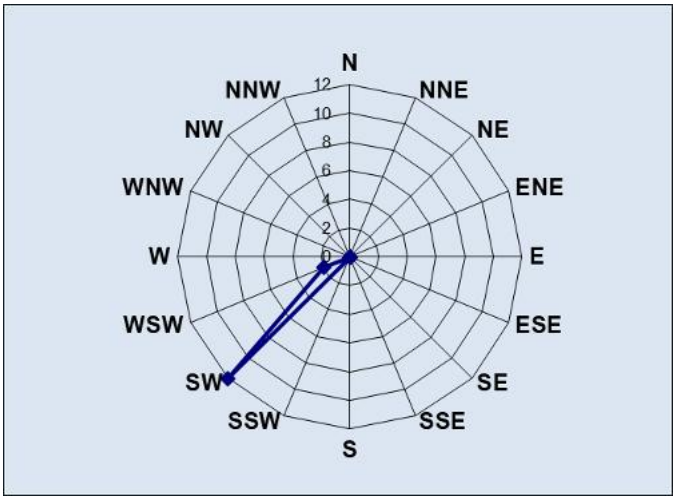
INFORME DE ENSAYO N° 2-02745/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-03	16:00	23,5	44	3,1	SW	864,4
2023-10-03	17:00	21,2	52	2,2	SW	865,2
2023-10-03	18:00	18,2	62	1,3	SW	866,1
2023-10-03	19:00	17,5	67	0,4	SW	866,4
2023-10-03	20:00	16,4	70	0,9	SW	867,0
2023-10-03	21:00	16,1	71	0,4	SW	867,3
2023-10-03	22:00	16,6	69	0,0	---	867,0
2023-10-03	23:00	17,6	63	0,0	---	866,6
2023-10-04	00:00	18,2	61	0,0	---	866,1
2023-10-04	01:00	17,7	60	0,0	---	865,7
2023-10-04	02:00	18,2	57	0,0	---	865,0
2023-10-04	03:00	17,7	57	0,0	---	864,9
2023-10-04	04:00	16,9	59	0,0	---	864,9
2023-10-04	05:00	15,0	67	0,0	---	865,2
2023-10-04	06:00	17,0	61	0,0	---	865,7
2023-10-04	07:00	20,1	52	0,0	---	866,1
2023-10-04	08:00	23,7	41	0,4	SW	865,8
2023-10-04	09:00	26,1	33	0,9	SW	865,6
2023-10-04	10:00	27,0	27	2,2	SW	865,3
2023-10-04	11:00	27,5	29	2,7	SW	865,1
2023-10-04	12:00	26,4	31	3,6	SW	864,6
2023-10-04	13:00	26,7	29	3,6	WSW	864,2
2023-10-04	14:00	26,4	35	3,6	WSW	864,1
2023-10-04	15:00	24,9	39	2,7	SW	864,3
PROMEDIO		20,7	51	1,2	SW	865,5
MÁXIMO		27,5	71	3,6	---	867,3
MÍNIMO		15,0	27	0,0	---	864,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,3	14,8	1,4	---	0,9

(2) 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"

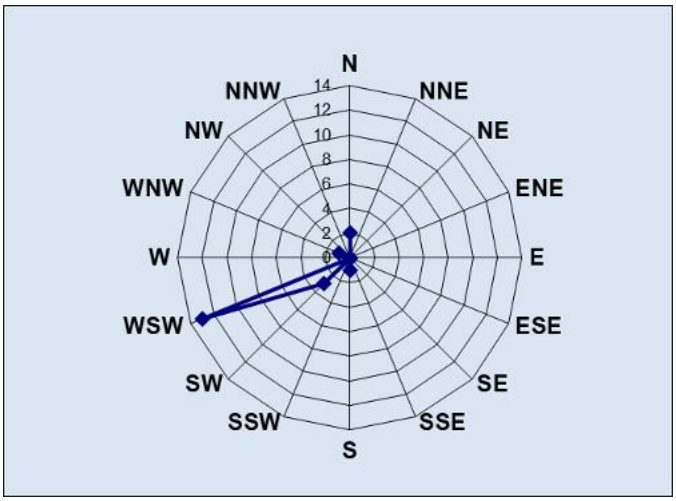
INFORME DE ENSAYO N° 2-02745/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-04	16:00	23,6	45	8,9	WSW	864,5
2023-10-04	17:00	21,2	52	5,4	WSW	865,2
2023-10-04	18:00	18,6	61	4,5	WSW	866,1
2023-10-04	19:00	18,1	63	1,3	WSW	866,5
2023-10-04	20:00	17,8	63	1,3	WSW	866,7
2023-10-04	21:00	17,8	63	0,9	WSW	866,8
2023-10-04	22:00	17,6	63	1,3	WSW	866,7
2023-10-04	23:00	17,7	63	0,4	WSW	866,2
2023-10-05	00:00	16,7	63	0,9	WSW	865,8
2023-10-05	01:00	16,1	69	1,3	WSW	865,8
2023-10-05	02:00	16,1	67	1,3	N	865,2
2023-10-05	03:00	15,9	63	0,4	N	864,9
2023-10-05	04:00	16,4	60	0,0	---	865,0
2023-10-05	05:00	16,5	58	0,0	---	865,5
2023-10-05	06:00	17,3	54	0,0	---	865,9
2023-10-05	07:00	20,5	45	0,0	---	866,6
2023-10-05	08:00	23,4	38	1,3	WNW	866,8
2023-10-05	09:00	26,0	24	3,1	WSW	866,8
2023-10-05	10:00	27,6	22	7,2	S	866,6
2023-10-05	11:00	28,4	19	6,7	SW	866,3
2023-10-05	12:00	28,9	15	8,0	SW	865,7
2023-10-05	13:00	28,8	16	7,2	SW	865,1
2023-10-05	14:00	27,0	28	8,9	WSW	865,1
2023-10-05	15:00	26,4	35	8,0	WSW	864,1
PROMEDIO		21,0	48	3,3	WSW	865,8
MÁXIMO		28,9	69	8,9	---	866,8
MÍNIMO		15,9	15	0,0	---	864,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,8	18,4	3,3	---	0,8

(2) 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° 2-02745/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02544/23

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 CHORAQUE – TORATA – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
Q-CH	19K0325307	8111144	Rio Choraque	Sedimento arenoso
CH-3	19K0321998	8109036	Rio Choraque	Sedimento arenoso

[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° 2-02544/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 09:00	2023-10-05 10:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 258	3 787
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	1,98	1,97
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	39,7	42,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 234	1 365
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,53	2,84
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	21,1	23,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,07	4,42
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 295	7 519
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 270	1 213
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	181	256
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,36	3,16
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,60	3,93
Potasio (K)	10	mg/kg	751	663
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	0,363
Sodio (Na)	2	mg/kg	121	125
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	19,4	22,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	19,7	21,2

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02544/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 09:00	2023-10-05 10:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,013	0,010
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,4	7,44
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	1,45
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	7,38	16,6
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	9,96	18,8
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	25,3	32,9
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	36,6	24,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	14,8	4,33
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	5,00	1,25
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,08	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,21	0,14
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,15	0,04
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,25	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,14	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,08	0,14

(*) 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° 2-02544/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02485/23

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	:	ALTA MONTAÑA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
CHL-4	19K0348994	8152100	Rio Chilota	Muestra color amarillo, cantera de agregado aguas arriba y abajo dl punto de monitoreo (movimiento de tierra), zona de pastoreo.
CHL-8	19K0349372	8157993	Rio Chilota	Muestra color amarillo, presencia de algas, 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° 2-02485/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 10:45	2023-09-28 08:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	377,99	467,07
(2) Conductividad	---	uS/cm	108,30	199,00
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,49	7,80
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	190	194
(2) Temperatura	---	ºC	14,7	7,7
(2) Turbiedad	1	UNT	5,30	5,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,14	7,67
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	28,5	32,8
Color	1	UC	32,59	28,85
Dureza Total	1,00	mg/L	24,17	39,27
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	84,0	154
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,00	4,75
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	0,0011	0,0006
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,52	23,7
Fluoruro	0,002	mg/L	0,105	0,113
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,064	0,064
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	16,4	18,4
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	15,2	17,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	23	23
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	1 300	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	23
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02485/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 10:45	2023-09-28 08:50
	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	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00143
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,08644	0,09488
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00489	0,00920
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	0,062	0,324
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,60	10,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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	0,04203	0,15997
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,41491	0,39767
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02091	0,04074
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,21	2,58
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01235	0,03719
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° 2-02485/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 10:45	2023-09-28 08:50
		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	0,00111	<0,00004
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,37	3,47
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,4	21,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,3	23,2
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	0,0024	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00271	0,00265
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00064	0,00252
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00151
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,10077	0,10644
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00776	0,00989
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	0,077	0,332
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,80	11,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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	0,04760	0,16203
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,98984	0,51491
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02162	0,04091
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,33	2,61
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03751	0,04235
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00113	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

"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° 2-02485/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 10:45	2023-09-28 08:50
	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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,50	3,51
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	22,2	22,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,7	23,5
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	0,0068	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00411	0,00272
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00065	0,00264
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° 2-02485/23

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° 2-02485/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,9	85% - 115%	5,98	6,02	0,67	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,7	85% - 115%	86,0	82,0	4,76	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02485/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02485/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02485/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02739/23

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	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 Alto Coscore	Medición 1°, 2° Paso de tránsito vehicular por vías carrozables a 250 metros aproximadamente. Medición 3° Paso de tránsito vehicular por vías carrozables a 250 metros aproximadamente. Trabajos de construcción civil a 200 metros aproximadamente, con levantamiento de material agregado suelto (polvo)

(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° 2-02739/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 11:15	2023-09-24 11:30	2023-09-25 11:30
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	5,22
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	550
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	59,3
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	<0,82
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	59,4
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	49,2	48,9	93,7
PM 2.5	2	µg/m3	8,29	9,04	11,6
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	0,142	0,154	0,141
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"

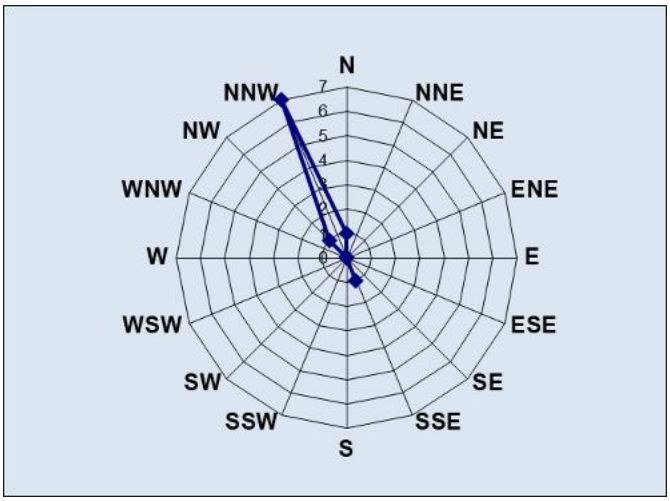
INFORME DE ENSAYO N° 2-02739/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	12:15	18,4	13	3,6	NNW	707,2
2023-09-23	13:15	19,0	11	3,6	NNW	706,7
2023-09-23	14:15	19,3	13	2,2	N	706,4
2023-09-23	15:15	19,1	16	2,2	NW	706,0
2023-09-23	16:15	18,0	21	2,7	NNW	706,2
2023-09-23	17:15	17,0	23	1,3	NNW	706,5
2023-09-23	18:15	13,8	26	0,0	---	706,7
2023-09-23	19:15	12,9	29	0,0	---	706,9
2023-09-23	20:15	12,8	29	0,0	---	707,2
2023-09-23	21:15	12,2	29	0,0	---	707,5
2023-09-23	22:15	11,8	29	0,0	---	707,7
2023-09-23	23:15	11,5	28	0,0	---	707,7
2023-09-24	00:15	10,8	29	0,0	---	707,4
2023-09-24	01:15	10,5	29	0,0	---	707,0
2023-09-24	02:15	10,1	29	0,0	---	706,9
2023-09-24	03:15	10,0	29	0,0	---	706,8
2023-09-24	04:15	10,4	24	0,0	---	706,9
2023-09-24	05:15	10,2	23	0,0	---	707,2
2023-09-24	06:15	10,5	27	0,4	SSE	707,7
2023-09-24	07:15	11,3	24	0,0	---	708,1
2023-09-24	08:15	15,8	16	0,0	---	708,5
2023-09-24	09:15	16,2	18	1,8	NNW	708,4
2023-09-24	10:15	17,0	18	2,2	NNW	708,4
2023-09-24	11:15	18,2	17	1,8	NNW	708,3
PROMEDIO		14,0	23	0,9	NNW	707,3
MÁXIMO		19,3	29	3,6	---	708,5
MÍNIMO		10,0	11	0,0	---	706,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	6,0	1,3	---	0,7

(2) 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"

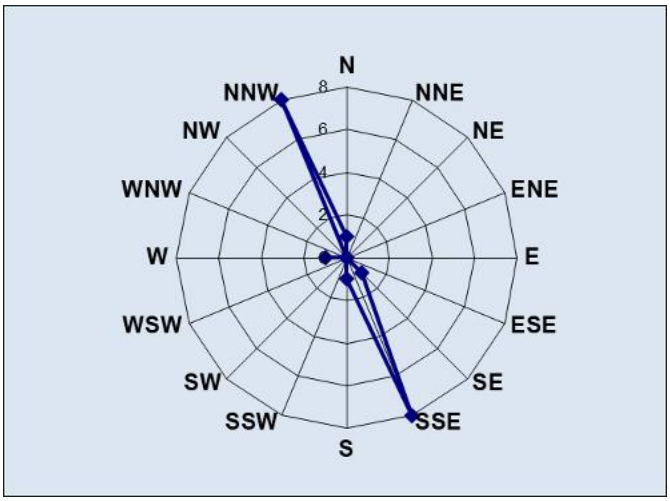
INFORME DE ENSAYO N° 2-02739/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	12:30	17,7	20	3,1	NNW	707,5
2023-09-24	13:30	17,9	20	3,1	NNW	707,5
2023-09-24	14:30	18,2	21	1,3	N	706,5
2023-09-24	15:30	17,6	24	0,4	NNW	706,3
2023-09-24	16:30	17,2	29	2,2	NNW	706,2
2023-09-24	17:30	15,2	34	2,2	NNW	706,5
2023-09-24	18:30	13,5	35	0,0	---	707,1
2023-09-24	19:30	12,9	37	0,0	---	707,7
2023-09-24	20:30	12,7	35	0,0	---	708,2
2023-09-24	21:30	12,3	29	0,4	SSE	708,2
2023-09-24	22:30	11,9	30	1,3	SSE	708,3
2023-09-24	23:30	11,1	33	0,9	SSE	708,3
2023-09-25	00:30	11,1	29	2,2	SSE	707,8
2023-09-25	01:30	11,2	27	1,8	SSE	707,2
2023-09-25	02:30	10,7	28	0,9	SSE	706,8
2023-09-25	03:30	10,8	27	0,9	SSE	706,8
2023-09-25	04:30	10,4	27	2,7	SSE	706,9
2023-09-25	05:30	10,4	26	1,3	S	707,2
2023-09-25	06:30	12,4	22	3,6	SE	707,7
2023-09-25	07:30	13,8	21	0,0	---	708,3
2023-09-25	08:30	15,2	15	0,4	W	708,5
2023-09-25	09:30	17,4	17	2,2	NNW	708,6
2023-09-25	10:30	18,2	16	2,7	NNW	708,5
2023-09-25	11:30	18,4	15	3,6	NNW	708,3
PROMEDIO		14,1	26	1,6	SSE	707,5
MÁXIMO		18,4	37	3,6	---	708,6
MÍNIMO		10,4	15	0,0	---	706,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	6,7	1,2	---	0,8

(2) 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"

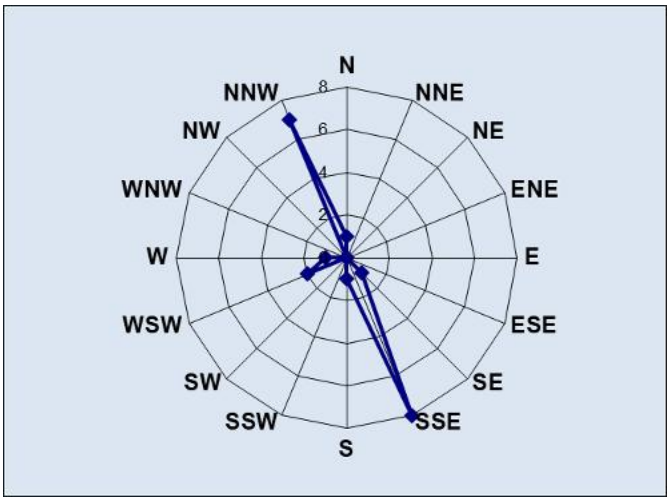
INFORME DE ENSAYO N° 2-02739/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-25	12:30	21,6	11	4,5	WSW	708,0
2023-09-25	13:30	19,1	18	3,6	NNW	707,9
2023-09-25	14:30	18,8	22	3,6	NNW	707,7
2023-09-25	15:30	17,8	25	3,1	NNW	707,8
2023-09-25	16:30	17,2	22	2,2	NNW	707,8
2023-09-25	17:30	15,3	29	1,8	NNW	708,3
2023-09-25	18:30	13,6	22	0,0	---	708,9
2023-09-25	19:30	12,8	29	0,0	---	709,2
2023-09-25	20:30	12,2	33	0,0	---	709,7
2023-09-25	21:30	12,5	31	0,4	NNW	709,9
2023-09-25	22:30	12,3	23	1,3	SSE	709,6
2023-09-25	23:30	11,6	25	1,3	S	709,5
2023-09-26	00:30	11,8	20	2,2	SSE	708,9
2023-09-26	01:30	11,2	25	2,2	SSE	708,4
2023-09-26	02:30	11,1	26	2,2	SSE	707,9
2023-09-26	03:30	10,6	24	1,8	SSE	707,8
2023-09-26	04:30	10,2	25	1,3	SE	708,1
2023-09-26	05:30	9,7	29	1,8	SSE	708,4
2023-09-26	06:30	10,8	17	2,2	SSE	708,8
2023-09-26	07:30	14,9	9	1,3	SSE	708,9
2023-09-26	08:30	18,2	5	1,8	WSW	709,0
2023-09-26	09:30	19,5	13	3,1	W	709,1
2023-09-26	10:30	17,9	17	2,7	N	708,9
2023-09-26	11:30	19,2	18	4,0	NNW	708,5
PROMEDIO		14,6	22	2,0	SSE	708,6
MÁXIMO		21,6	33	4,5	---	709,9
MÍNIMO		9,7	5	0,0	---	707,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	7,0	1,2	---	0,7

(2) 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° 2-02739/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02540/23

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 – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	Sedimento arenoso
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	Sedimento arenoso

(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° 2-02540/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-30 11:40	2023-09-30 13:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 365	3 544
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,32	18,4
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	70,0	58,4
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,177	0,788
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	473	474
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,15	3,80
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	5,24	6,46
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,60	9,18
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 987	21 933
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	456	636
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	112	241
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,77	3,03
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,66	7,03
Potasio (K)	10	mg/kg	369	406
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,550	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	68,5	57,7
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	24,4	60,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	17,8	36,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02540/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-30 11:40	2023-09-30 13:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,001	0,007
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	6,20	6,98
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	3,49
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	7,32	6,8
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	15,2	22,1
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	30,8	45,7
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	31,2	18,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	11,1	0,97
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,37	2,38
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,1
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,05	0,22
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,00
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,03	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

(*) 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° 2-02540/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02486/23

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 VIZCACHAS, RÍO TITIRE - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
VIZ-2	19K0349733	8161288	Rio Vizcachas	Muestra color amarillo, presencia de partículas y zona de pastoreo.
VIZ-1	19K0350150	8161262	Rio Vizcachas	Muestra color amarillo, presencia de partículas.
TIT-1	19K0350876	8169273	Rio Titire	Muestra color amarillo, turbia 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° 2-02486/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 12:00	2023-09-29 12:50	2023-09-29 10:20
		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	781,91	310,14	507,67
(2) Conductividad	---	uS/cm	221,00	228,00	10 170,00
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,79	5,82	5,66
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	203	204	-18
(2) Temperatura	---	ºC	13,1	18,1	19,6
(2) Turbiedad	1	UNT	12,00	16,00	150,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,38	7,72	7,35
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	30,6	30,6	91,4
Color	1	UC	11,26	8,20	5,97
Dureza Total	1,00	mg/L	51,76	53,17	817
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	176	178	7 760
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	13,5	18,0	146,0
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	18,4	16,9	2 763
Fluoruro	0,002	mg/L	0,152	0,167	0,543
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,671	<0,009	5,97
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	0,312
Sulfato	0,04	mg/L	36,3	40,8	885
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	10,2	< 2,5	15,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	23	13	< 1,8
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	230	230	< 1,8
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,5	23	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	2,0	< 1,8
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02486/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 12:00	2023-09-29 12:50	2023-09-29 10:20
		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	<0,003	<0,003	0,072
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	0,00153
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,02254	0,00353	0,33330
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03031	0,03594	0,06456
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	0,329	0,360	37,9
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,01462
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	12,7	12,8	186
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,10190
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00199
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	0,12680	0,11840	5,23
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,09432	0,03324	0,15539
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,05981	0,07319	6,58
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,25	4,60	53,1
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,05721	0,07625	2,77
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° 2-02486/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 12:00	2023-09-29 12:50	2023-09-29 10:20
		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	0,00076	<0,00004	0,00164
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00087	0,00115	0,07158
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	6,02	6,85	102
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00713
Silicio (Si)	0,05	mg/L	8,18	5,54	16,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	22,1	21,7	1 982
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00121	0,00097	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00223	0,25305
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	21,9
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	0,00249
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,02621	0,00499	0,74623
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03861	0,04805	0,07039
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	0,338	0,372	39,8
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,01767
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,5	13,2	199
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,11512
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,47994
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	0,14005	0,12553	5,55
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,76462	0,94038	7,27
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,06173	0,07343	6,72
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,59	4,84	56,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12996	0,19153	2,95
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00098	<0,00004	0,00235
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00273	0,00162	0,07800

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02486/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 12:00	2023-09-29 12:50	2023-09-29 10:20
		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	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,55	7,18	111
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00736
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,7	7,66	26,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	22,5	22,1	2 070
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00235	0,00280	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00272	0,90354
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° 2-02486/23

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° 2-02486/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,9	85% - 115%	13,46	13,60	1,03	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,7	85% - 115%	178	174	2,27	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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

"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° 2-02486/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02486/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02486/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02487/23

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	:	2023-09-30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
QLCHR-01	190357772	8159582	Rio Chincune	Muestra incolora e inodora, zona de pastoreo
QLIVIZ-8	190359080	8157053	Rio Chincune	Muestra incolora e inodora, presencia de estiércol de animales en la rivera del rio, zona de pastoreo, presencia de animales.

[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° 2-02487/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLIVIZ-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-30 11:10	2023-09-30 12:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	166,22	53,01
(2) Conductividad	---	uS/cm	109,90	294,00
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,38	6,18
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	178	192
(2) Temperatura	---	°C	17,3	15,8
(2) Turbiedad	1	UNT	3,60	3,20
(2) pH	---	Unidades de pH	8,58	8,29
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	27,9	34,0
Color	1	UC	10,50	11,98
Dureza Total	1,00	mg/L	23,97	59,82
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	64,0	180
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,3	4,3
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	3,10	25,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,090	0,184
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,152	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	15,8	53,5
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	10,3	15,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	78	45
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	490	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,5	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	78	22
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02487/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLIVIZ-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-30 11:10	2023-09-30 12:40
	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	0,042
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00612	0,00877
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02362	0,01363
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	0,071	0,502
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,53	14,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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	0,05242	0,14848
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,38217	0,10841
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00453	0,08958
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,10	5,51
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01604	0,01596
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° 2-02487/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLIVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-30 11:10	2023-09-30 12:40
		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	0,00132	0,00118
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,64	8,25
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,7	13,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,0	31,9
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00143	0,00112
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	0,071
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00726	0,00944
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02505	0,01461
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	0,120	0,514
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,61	15,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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	0,05355	0,15802
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,50455	0,23599
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00456	0,09838
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,10	5,68
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02053	0,03581
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00149	0,00127
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

" 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° 2-02487/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLIVIZ-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-30 11:10	2023-09-30 12:40
	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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,68	8,53
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,4	13,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,2	32,5
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00147	0,00115
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
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° 2-02487/23

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° 2-02487/23

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	100	85% - 115%	25,6	25,8	0,78	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	2,52	2,52	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	25,8	26,0	0,78	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,9	85% - 115%	3,33	3,21	3,67	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,7	85% - 115%	66,0	62,0	6,25	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	92,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	97,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	85% - 115%	0,01	0,01	0,00	<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	92,5	78-114%	37,0	38,2	3,19	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,2	9,88	3,54	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,0	90%-110%	179	179	0,01	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,53	2,53	0,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,8	90%-110%	10,46	9,96	4,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	6,59	6,60	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,5	90%-110%	203	208	2,20	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,475	0,469	1,27	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	90,1	85% - 115%	0,0467	0,0458	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,5	85% - 115%	0,0503	0,0492	0,00	< 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02487/23

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	102,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	102,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	96,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	91,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,65%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	90,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	108,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	109,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	91,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	93,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	111,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	100,31%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	90,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	97,52%	70-130%	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° 2-02487/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02487/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 13 de octubre de 2023

" 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° 2-02543/23

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, RIO COSCORE – TORATA – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
AS-3	19K0319613	8107940	Rio Coscore	Sedimento arenoso
COS-1	19K0319066	8107928	Rio Asana	Sedimento arenoso

[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° 2-02543/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:30	2023-10-04 10:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 607	3 988
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,42	2,45
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	44,4	22,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,127	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 685	1 449
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,18	2,85
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	58,2	27,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,40	3,13
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 023	6 729
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 977	970
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	469	208
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,33	2,84
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	11,0	4,14
Potasio (K)	10	mg/kg	719	473
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,403	0,513
Sodio (Na)	2	mg/kg	108	91,0
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	16,9	17,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	46,4	22,6

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02543/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:30	2023-10-04 10:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,013	0,009
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,02	7,62
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	9,8	5,71
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	14,6	13,9
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	17,3	22,4
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	31,8	29,6
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	21,2	20,9
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	4,35	4,43
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,69	2,24
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,00	0,16
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,26
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,16
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,04
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,04	0,2
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,04	0,00

(*) 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° 2-02543/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-00210/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-23
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K314765	8104622	Anexo Calientes	Escaso tránsito vehicular (vehículos livianos) por vía carrozable, a 200 metros 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° 2-00210/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 11:00	2023-09-23 12:00	2023-09-23 13:00	2023-09-23 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016397486	0,000000016415785	0,000000016507599	0,000000016544472
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007351	0,0000000000007134	0,0000000000007351	0,0000000000007292
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000881653	0,000000000849123	0,000000000881653	0,000000000872918

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 15:00	2023-09-23 16:00	2023-09-23 17:00	2023-09-23 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016526025	0,000000016489194	0,000000016544472	0,000000016544472
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007134	0,0000000000006931	0,0000000000006986	0,0000000000007103
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000849123	0,000000000818745	0,000000000826916	0,000000000844446

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 19:00	2023-09-23 20:00	2023-09-23 21:00	2023-09-23 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016562941	0,000000016562941	0,000000016544472	0,000000016581431
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007078	0,0000000000007159	0,0000000000007121	0,0000000000007165
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000840724	0,000000000852885	0,000000000847249	0,000000000853828

(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° 2-00210/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 23:00	2023-09-24 00:00	2023-09-24 01:00	2023-09-24 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015371375	0,000000015405629	0,000000001547589	0,000000015354277
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006980	0,0000000000006973	0,0000000000006925	0,0000000000006925
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000826004	0,000000000825093	0,000000000817842	0,000000000817842

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 03:00	2023-09-24 04:00	2023-09-24 05:00	2023-09-24 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015388492	0,000000015422786	0,000000015371375	0,000000015354277
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006901	0,0000000000007047	0,0000000000006992	0,0000000000006877
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000814242	0,000000000836095	0,000000000827829	0,000000000810658

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 07:00	2023-09-24 08:00	2023-09-24 09:00	2023-09-24 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015354277	0,000000016397486	0,000000015320141	0,000000015320141
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006961	0,0000000000007351	0,0000000000006925	0,0000000000006925
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000823274	0,000000000881653	0,000000000817842	0,000000000817842

(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° 2-00210/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-02725/23

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 DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE A ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-14
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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 recibida	:	9 muestras x 6.0 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	:	2023-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-15,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12622-2023)
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-13 (S)	19K0268262	8030363	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-13 (P)	19K0268262	8030363	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-13(M)	19K0268262	8030363	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-9 (S)	19K0266771	8030889	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-9 (P)	19K0266771	8030889	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-9 (M)	19K0266771	8030889	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-5 (S)	19K0265136	8031832	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-5 (P)	19K0265136	8031832	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-5 (M)	19K0265136	8031832	---	Color de muestra incoloro e inodoro

[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° 2-02725/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-13 (S)	P-13 (P)	P-13(M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 13:00	2023-10-14 13:20	2023-10-14 13:40
		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	52 100	52 100	52 000
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	8,69	3,40	6,90
(2) Temperatura	-	° C	17,6	16,6	17,4
(2) Turbiedad	1,00	NTU	2,30	4,90	3,20
(2) pH	-	Unidades de pH	7,95	7,62	7,85
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	114	114	115
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 651	6 646	6 651
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	37 460	38 190	37 480
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	3,2	2,8
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	39,8	38,8	39,1
Cloruro	0,08	mg/L	20 565	20 306	20 120
Fluoruro	0,002	mg/L	0,80	0,61	0,58
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	2,50	5,86	10,1
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	2,13
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 760	2 718	2 710
Parámetros Orgánicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	0,023	0,037
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	5,31	4,84	4,46
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005

(2) Ensayo In Situ
** 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° 2-02725/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13 (S)	P-13 (P)	P-13(M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 13:00	2023-10-14 13:20	2023-10-14 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	423	422	417
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,02314	0,11421	0,01121
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	8,16	8,35	8,08
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	0,47563	0,11459
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,24757	0,17345	0,15432
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 378	1 346	1 337
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	0,01066	0,00976	0,01175
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	403	402	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	11 295	11 147	10 920
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	0,00629	0,00689	0,00639
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,06679	0,05120	0,06593

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02725/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (S)	P-9 (P)	P-9 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 14:05	2023-10-14 14:25	2023-10-14 14:40
		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	51 700	52 200	52 200
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	8,80	3,91	5,91
(2) Temperatura	-	° C	16,9	15,3	16,3
(2) Turbiedad	1,00	NTU	2,50	6,60	2,50
(2) pH	-	Unidades de pH	8,00	7,64	7,78
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	114	114	114
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 656	6 646	6 656
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 520	36 120	35 170
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	0,005
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	40,0	38,0	39,1
Cloruro	0,08	mg/L	20 613	20 260	20 125
Fluoruro	0,002	mg/L	0,79	0,69	0,66
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	2,78	17,5	1,95
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	8,66	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 759	2 706	2 671
Parámetros Orgánicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	0,034	<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	5,19	5,15	4,64
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005

(2) Ensayo In Situ
** 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° 2-02725/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (S)	P-9 (P)	P-9 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 14:05	2023-10-14 14:25	2023-10-14 14:40
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	430	428	436
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,02238	0,03222	0,09224
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	8,04	8,26	8,44
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	0,29466	0,04162
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,16049	0,21516	0,22587
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 395	1 359	1 411
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	0,01058	0,01022	0,01038
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	404	411	418
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	11 367	11 389	11 506
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	0,00674	0,00675	0,00680
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01077	0,05926	0,02591

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02725/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (S)	P-5 (P)	P-5 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 15:00	2023-10-14 15:15	2023-10-14 15:30
		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	52 000	52 100	51 800
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	8,94	3,44	5,82
(2) Temperatura	-	° C	17,8	15,1	16,2
(2) Turbiedad	1,00	NTU	2,00	4,80	2,10
(2) pH	-	Unidades de pH	8,03	7,62	7,72
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	115	115	115
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 651	6 641	6 651
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	38 110	36 280	35 900
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	40,8	40,1	41,5
Cloruro	0,08	mg/L	20 624	20 443	20 987
Fluoruro	0,002	mg/L	0,80	0,71	0,87
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,626	3,30	1,03
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	2 764	2 734	2 845
Parámetros Orgánicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	0,557	0,034
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	4,35	5,12	5,34
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005

(2) Ensayo In Situ
** 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° 2-02725/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (S)	P-5 (P)	P-5 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 15:00	2023-10-14 15:15	2023-10-14 15:30
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	425	424	433
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00641	0,01035	0,00927
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	8,19	8,14	8,46
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	0,11419	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,14301	0,21036	0,18223
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 380	1 364	1 395
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	0,01032	0,01004	0,01051
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	396	398	409
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	11 371	11 229	11 474
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	0,00735	0,00709	0,00761
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03314	0,04226	0,04454

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
	< Limite Detección						
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	<0,80	88,2	85% - 115%	114	114	0,09	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	214	214	0,19	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	93,7	85% - 115%	37 840	37 080	2,03	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,1	85% - 115%	3,23	3,08	4,75	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,3	85% - 115%	---	---	---	<20%

"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° 2-02725/23

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	188	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<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	97,8	78%-114%	39,1	38,8	0,77	≤ 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° 2-02725/23

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	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	92,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berílio (Be)	<0,00001	99,1%	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	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	94,2%	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	94,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	93,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	96,2%	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	96,2%	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	95,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Niquel (Ni)	<0,00002	94,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	92,4%	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	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	96,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	91,6%	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	93,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	96,4%	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° 2-02725/23

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. 2016. 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-WEF Part 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-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02545/23

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 SARALLENQUE, QUEBRADA MILLURE – TORATA – M. NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-18
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Sedimento arenoso
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Sedimento arenoso

[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° 2-02545/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:45	2023-10-06 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	6 906	18 977
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,78	8,60
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	63,5	124
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 310	1 027
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,51	7,07
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	30,0	46,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	9,27	9,44
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 572	18 443
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 132	1 073
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	245	204
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	13,2	6,75
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,09	7,16
Potasio (K)	10	mg/kg	476	710
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,347	0,518
Sodio (Na)	2	mg/kg	210	283
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	35,3	44,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	24,5	25,8

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02545/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:45	2023-10-06 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,008	0,011
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,55	4,01
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	22,6
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	3,18	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	7,94	0,89
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	7,19	4,05
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	13,3	18,8
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	28,7	32,7
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	23,7	14,9
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	13,7	21,4
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,92	1,58
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,1	3,86
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,74	0,63
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,04	0,89
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,21	0,08
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,04	0,18
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,00

(*) 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° 2-02545/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 2-02546/23

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 COCOTEO, RÍO MOQUEGUA – TORATA, M. NIETO – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-11
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12621-2023)
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		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Sedimento arenoso
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Rio Tumilaca	Sedimento arenoso
MQ-3	19K0291101	8098064	Rio Moquegua	Sedimento limoso

(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° 2-02546/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:45	2023-10-07 11:05	2023-10-07 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	Resultados
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	2 984	4 223	3 853
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,53	8,25	5,45
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	26,9	45,3	28,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01	0,495
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	5 993	3 289	6 335
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	1,63	3,66	3,39
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	8,77	25,3	20,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	0,70	5,09	3,88
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	4 355	9 300	6 655
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 434	2 483	2 538
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	185	239	141
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	0,716	3,34	3,06
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,03	11,7	4,68
Potasio (K)	10	mg/kg	660	701	642
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,818	0,643	0,490
Sodio (Na)	2	mg/kg	192	228	226
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	7,44	23,3	13,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	17,6	34,1	29,9

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02546/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:45	2023-10-07 11:05	2023-10-07 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultados	Resultados	Resultados
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,010	0,009	0,011
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,02	7,35	8,07
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	3,44	2,59	12,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,28	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,28	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	24,1	1,38	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	30,6	1,65	4,44
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	27,4	13,8	31,5
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	8,83	44,9	49,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	1,13	22,0	8,58
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,36	14,8	3,95
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,06	0,02	0,53
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,06	0,46	0,53
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,2	0,64
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,1	0,18
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,28	0,24
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,07
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,3	0,13

(*) 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° 2-02546/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: 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)

(*) 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. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH. Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) 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.

Arequipa, 23 de octubre de 2023

" 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° 1-14951/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	San Antonio – Mariscal Nieto – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 10 - 04,05
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 10 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 10 - 05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-1 / San Antonio	19K	0291870	8095718	1 290

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14951/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-1 / San Antonio				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	04/10/2023 18:00	04/10/2023 22:00	05/10/2023 07:01	05/10/2023 18:00	
Lmáx (dB)	79,9				Transito continuo de vehículos livianos y pesados a 200 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación. Ruido de actividades de mantenimiento de maquinaria, mecánico, entro otros a 150 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	27,9				
LAeqT (dB)	41,1				
L90 (dB)	33,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	7,4				
LAeqT corregido (dB)	40,2				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-1 / San Antonio		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 04/10/2023 22:01	Final 05/10/2023 07:00	
Lmáx (dB)	68,3		Transito continuo de vehículos livianos y pesados a 200 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación. Ruido de actividades de mantenimiento de maquinaria, mecánico, entro otros a 150 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	27,1		
LAeqT (dB)	41,1		
L90 (dB)	33,7		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	7,4		
LAeqT corregido (dB)	40,2		
Incertidumbre (U) (dB)	1,5		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14951/23

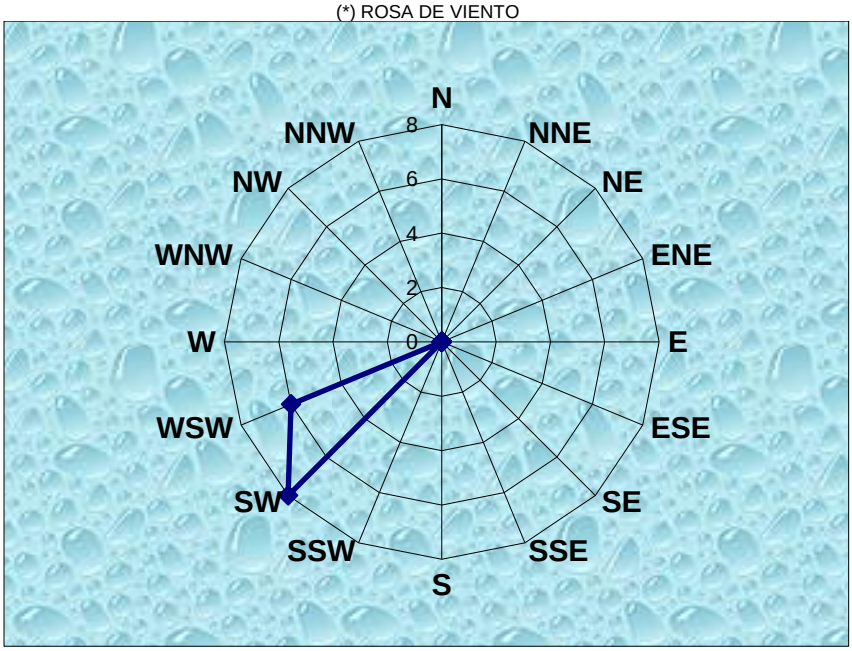
Datos Meteorológicos:

R-1 / San Antonio - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
4/10/2023	19:00	17,5	67	0,4	SW	866,4
4/10/2023	20:00	16,4	70	0,9	SW	867,0
4/10/2023	21:00	16,1	71	0,4	SW	867,3
4/10/2023	22:00	16,6	69	0,0	SW	867,0
5/10/2023	08:00	23,7	41	0,4	SW	865,8
5/10/2023	09:00	26,1	33	0,9	SW	865,6
5/10/2023	10:00	27,0	27	2,2	SW	865,3
5/10/2023	11:00	27,5	29	2,7	SW	865,1
5/10/2023	12:00	26,4	31	3,6	SW	864,6
5/10/2023	13:00	26,7	29	3,6	WSW	864,2
5/10/2023	14:00	26,4	35	3,6	WSW	864,1
5/10/2023	15:00	26,4	35	3,6	WSW	864,1
5/10/2023	16:00	23,6	45	3,1	WSW	864,5
5/10/2023	17:00	21,2	52	2,2	WSW	865,2
5/10/2023	18:00	18,6	61	1,3	WSW	866,1
PROMEDIO		22,7	46	1,9	SW	865,5
MÁXIMO		27,5	71	3,6	---	867,3
MÍNIMO		16,1	27	0,0	---	864,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	16,9	1,4	---	1,1
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,8	13	0,7		9,0

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

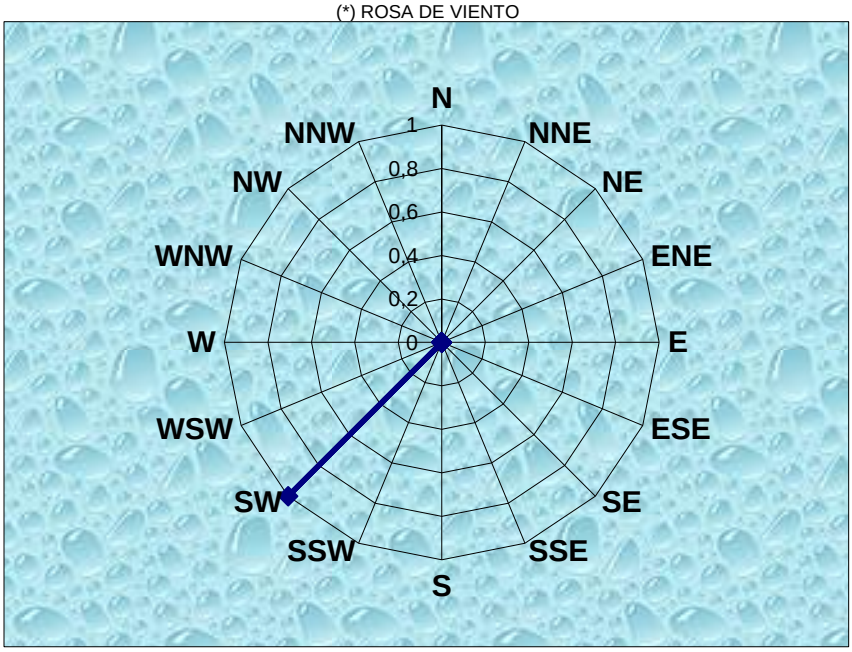
INFORME DE ENSAYO N° 1-14951/23

R-1 / San Antonio - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
4/10/2023	23:00	17,6	63	0,0	SW	866,6
5/10/2023	00:00	16,7	63	0,0	SW	865,8
5/10/2023	01:00	17,7	60	0,0	SW	865,7
5/10/2023	02:00	18,2	57	0,0	SW	865,0
5/10/2023	03:00	17,7	57	0,0	SW	864,9
5/10/2023	04:00	16,9	59	0,0	SW	864,9
5/10/2023	05:00	15,0	67	0,0	SW	865,2
5/10/2023	06:00	17,0	61	0,0	SW	865,7
5/10/2023	07:00	20,1	52	0,5	SW	866,1
PROMEDIO		17,4	60	0,1	SW	865,5
MÁXIMO		20,1	67	0,5	---	866,6
MÍNIMO		15,0	52	0,0	---	864,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,4	4,4	0,2	---	0,6
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,2	13	0,3		9,0

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14951/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 2-02741/23

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	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27, 28, 29, 30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 del primer piso de una vivienda. Punto ubicado a 100 metros de la carretera Binacional

[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° 2-02741/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 08:00	2023-09-28 08:00	2023-09-29 08:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	3,84	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	1 480	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	29,6	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	23,6	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	53,2	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	29,9	64,1	87,1
PM 2.5	2	µg/m3	9,42	19,9	20,1
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	0,044	0,065	0,043
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"

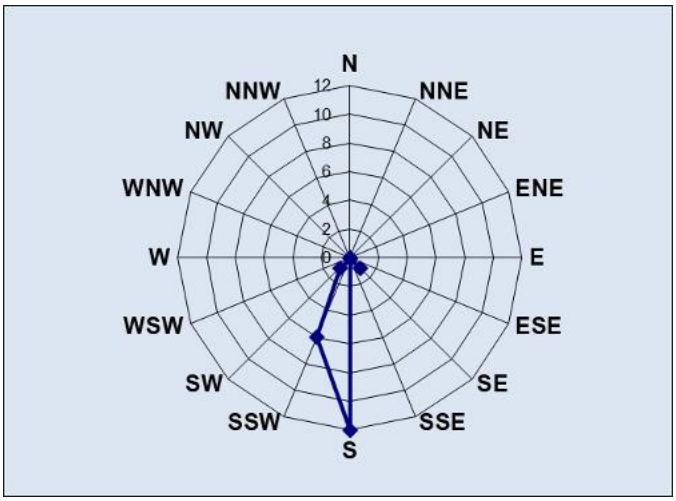
INFORME DE ENSAYO N° 2-02741/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-27	09:00	20,6	49	1,8	SE	870,7
2023-09-27	10:00	24,0	35	1,8	SW	870,3
2023-09-27	11:00	22,5	47	4,0	S	870,1
2023-09-27	12:00	22,6	46	4,5	S	870,2
2023-09-27	13:00	24,0	41	3,6	S	870,2
2023-09-27	14:00	24,1	40	3,6	S	869,9
2023-09-27	15:00	23,5	42	4,0	S	869,9
2023-09-27	16:00	22,2	45	3,6	S	870,0
2023-09-27	17:00	18,9	60	4,0	S	870,7
2023-09-27	18:00	15,1	77	3,6	S	871,3
2023-09-27	19:00	13,9	84	2,2	S	872,2
2023-09-27	20:00	14,0	85	1,3	S	872,3
2023-09-27	21:00	13,9	85	0,9	S	872,1
2023-09-27	22:00	13,6	86	1,3	S	872,6
2023-09-27	23:00	13,4	88	0,4	SSW	872,1
2023-09-28	00:00	13,4	88	0,4	SSW	871,4
2023-09-28	01:00	13,2	88	0,9	SSW	870,8
2023-09-28	02:00	13,0	88	0,4	SSW	870,4
2023-09-28	03:00	12,4	89	0,0	---	869,9
2023-09-28	04:00	11,9	89	0,0	---	869,6
2023-09-28	05:00	11,6	89	0,0	---	869,8
2023-09-28	06:00	11,7	88	0,0	---	869,7
2023-09-28	07:00	15,2	73	0,4	SSW	870,1
2023-09-28	08:00	18,2	63	0,4	SSW	870,4
PROMEDIO		17,0	69	1,8	S	870,7
MÁXIMO		24,1	89	4,5	---	872,6
MÍNIMO		11,6	35	0,0	---	869,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,7	20,4	1,6	---	0,9

(2) 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"

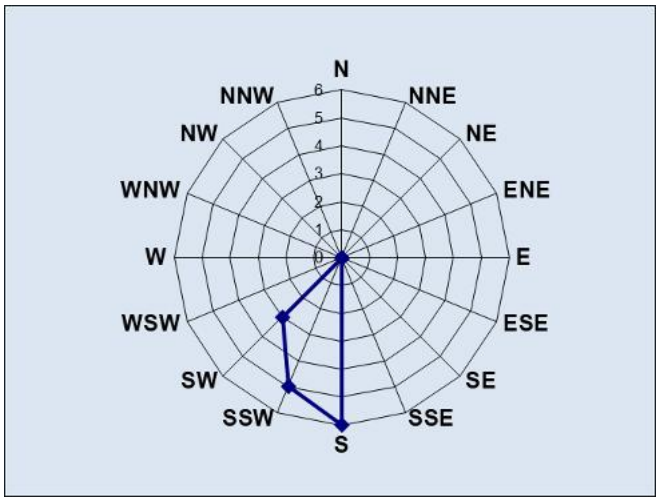
INFORME DE ENSAYO N° 2-02741/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-28	09:00	20,7	50	1,3	SSW	870,5
2023-09-28	10:00	23,7	38	2,2	SW	870,5
2023-09-28	11:00	25,5	33	2,2	SW	870,1
2023-09-28	12:00	26,7	31	2,7	SW	869,5
2023-09-28	13:00	26,2	36	4,0	S	869,0
2023-09-28	14:00	25,6	37	4,0	S	868,5
2023-09-28	15:00	24,7	40	4,0	S	868,3
2023-09-28	16:00	23,0	46	4,0	S	868,7
2023-09-28	17:00	20,3	56	3,1	S	869,3
2023-09-28	18:00	17,9	65	2,2	S	869,6
2023-09-28	19:00	16,6	70	0,9	SSW	869,9
2023-09-28	20:00	15,6	75	0,4	SSW	870,1
2023-09-28	21:00	15,1	77	0,4	SSW	870,4
2023-09-28	22:00	14,9	77	0,0	---	870,3
2023-09-28	23:00	14,9	76	0,0	---	869,9
2023-09-29	00:00	15,1	75	0,0	---	869,5
2023-09-29	01:00	15,1	72	0,0	---	869,0
2023-09-29	02:00	14,9	72	0,0	---	868,9
2023-09-29	03:00	15,0	65	0,0	---	868,3
2023-09-29	04:00	15,1	63	0,0	---	868,3
2023-09-29	05:00	15,0	61	0,0	---	868,3
2023-09-29	06:00	15,3	59	0,0	---	868,5
2023-09-29	07:00	20,6	43	0,0	---	869,0
2023-09-29	08:00	23,9	33	0,4	SSW	868,9
PROMEDIO		19,2	56	1,3	S	869,3
MÁXIMO		26,7	77	4,0	---	870,5
MÍNIMO		14,9	31	0,0	---	868,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	16,5	1,6	---	0,8

(2) 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"

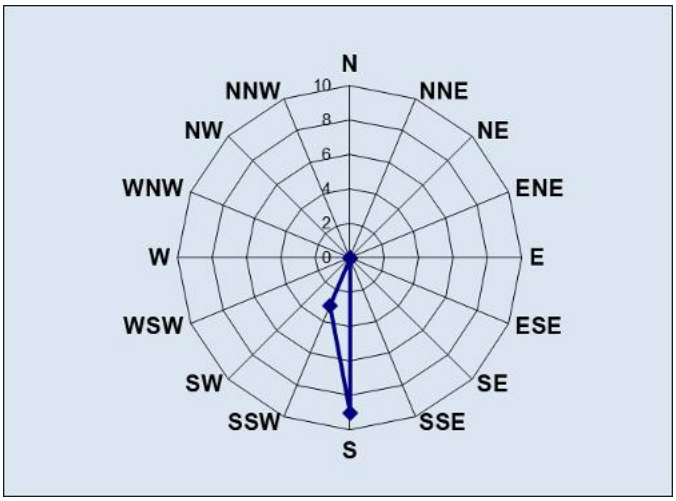
INFORME DE ENSAYO N° 2-02741/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-29	09:00	26,7	27	0,9	SSW	868,7
2023-09-29	10:00	28,3	19	1,8	S	868,3
2023-09-29	11:00	30,2	17	2,2	S	867,6
2023-09-29	12:00	30,6	17	3,1	S	866,9
2023-09-29	13:00	29,5	26	4,9	S	866,6
2023-09-29	14:00	26,5	33	5,4	S	867,1
2023-09-29	15:00	25,9	35	4,5	S	867,2
2023-09-29	16:00	24,7	37	3,6	S	867,7
2023-09-29	17:00	22,6	43	3,1	S	868,4
2023-09-29	18:00	20,1	51	2,2	S	869,1
2023-09-29	19:00	19,0	56	0,4	SSW	869,8
2023-09-29	20:00	18,7	57	0,0	---	870,0
2023-09-29	21:00	18,1	58	0,0	---	870,2
2023-09-29	22:00	18,6	57	0,0	---	870,4
2023-09-29	23:00	17,9	57	0,0	---	870,0
2023-09-30	00:00	17,1	59	0,0	---	869,9
2023-09-30	01:00	17,2	57	0,0	---	869,6
2023-09-30	02:00	16,9	55	0,0	---	869,3
2023-09-30	03:00	16,7	50	0,0	---	869,6
2023-09-30	04:00	16,6	49	0,0	---	869,8
2023-09-30	05:00	16,1	49	0,0	---	870,0
2023-09-30	06:00	15,3	59	0,0	---	868,5
2023-09-30	07:00	20,6	43	0,0	---	869,0
2023-09-30	08:00	23,9	33	0,4	SSW	868,9
PROMEDIO		21,6	43	1,4	S	868,9
MÁXIMO		30,6	59	5,4	---	870,4
MÍNIMO		15,3	17	0,0	---	866,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,0	14,5	1,8	---	1,2

(2) 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° 2-02741/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02731/23

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 QUELLAVECO – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	4 muestra x 4.0 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Subcontratado
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12624-2023)
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		
QU-4	19K329807	8108350	A unos 200 metros aproximadamente de la Qda Millune, área arriba del polvorín	------
QU-10	19K328827	8107515	A unos 500 metros aproximadamente del mirador Barreda	------
QU-18	19K327134	8107229	A unos 200 metros aproximadamente de la carretera en la Qda. Quellaveco.	------
QU-11	19K328307	8110612	A unos 300 metros aproximadamente del canal de abastecimiento.	------

[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° 2-02731/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-4	QU-10	QU-18	QU-11
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:10	2023-10-04 11:45	2023-10-04 13:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187	<0,000187
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247	<0,000247
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02731/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-4	QU-10	QU-18	QU-11
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:10	2023-10-04 11:45	2023-10-04 13:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles						
m-Xileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
p-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
o-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Xilenos	0,0045	mg/Kg PS	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045
Tolueno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tricloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tetracloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Etilbenceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Benceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Naftaleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
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
Metales por ICP-MS						
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	11,2	2,36	6,49	7,99
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	150	59,1	121	248
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	0,120	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	4,59	1,12	8,45	12,5
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	9,65	5,27	12,3	14,2

PS: Peso seco
(4) Ensayo subcontratado Acreditado

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02731/23

MÉTODOS

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado). Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28). Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas 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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th. 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

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

(4) Ensayo subcontratado Acreditado

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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 1-14952/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	San Antonio – Mariscal Nieto – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 27,28
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 27
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 28
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-2 / San Antonio	19K	0293760	8094375	1 415

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14952/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-2 / San Antonio				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	27/09/2023 9:00	27/09/2023 22:00	28/09/2023 07:01	28/09/2023 9:00	
Lmáx (dB)	84,2				Transito intermitente de vehículos a 20 metros aproximadamente en vía asfaltada.
Lmín (dB)	27,0				
LAeqT (dB)	47,6				
L90 (dB)	29,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	17,9				
LAeqT corregido (dB)	47,5				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-2 / San Antonio		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 27/09/2023 22:01	Final 28/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	75,7		Transito intermitente de vehículos a 20 metros aproximadamente en vía asfaltada.
Lmín (dB)	26,9		
LAeqT (dB)	46,4		
L90 (dB)	29,7		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	16,7		
LAeqT corregido (dB)	46,3		
Incertidumbre (U) (dB)	1,7		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14952/23

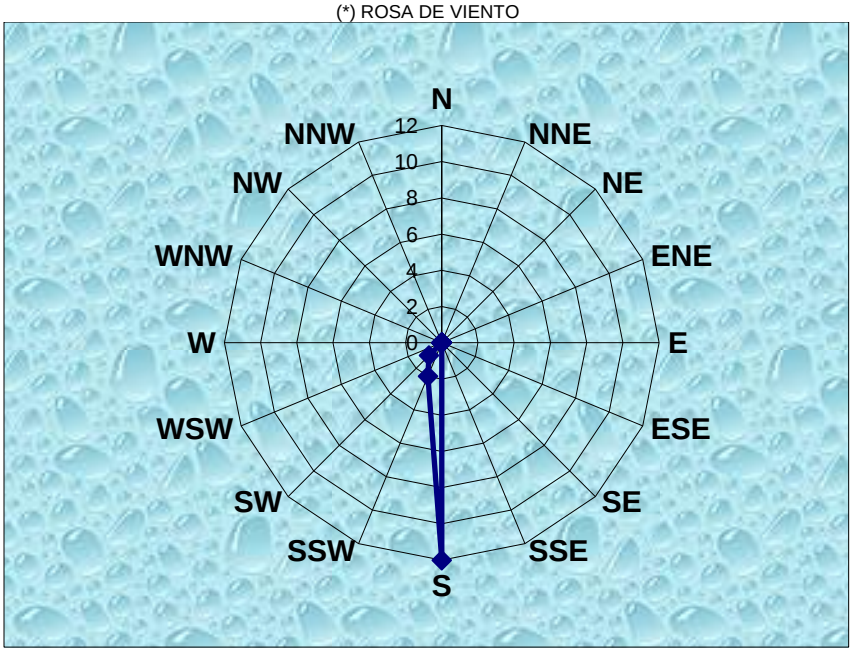
Datos Meteorológicos:

R-2 / San Antonio - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
27/09/2023	10:00	24,0	35	1,8	SW	870,3
27/09/2023	11:00	22,5	47	4,0	S	870,1
27/09/2023	12:00	22,6	46	4,5	S	870,2
27/09/2023	13:00	24,0	41	3,6	S	870,2
27/09/2023	14:00	24,1	40	3,6	S	869,9
27/09/2023	15:00	23,5	42	4,0	S	869,9
27/09/2023	16:00	22,2	45	3,6	S	870,0
27/09/2023	17:00	18,9	60	4,0	S	870,7
27/09/2023	18:00	15,1	77	3,6	S	871,3
27/09/2023	19:00	13,9	80	2,2	S	872,2
27/09/2023	20:00	14,0	82	1,3	S	872,3
27/09/2023	21:00	13,9	82	0,9	S	872,1
27/09/2023	22:00	13,6	83	1,3	S	872,6
28/09/2023	08:00	18,2	63	0,4	SSW	870,4
28/09/2023	09:00	20,7	50	1,3	SSW	870,5
PROMEDIO		19,4	58	2,7	S	870,8
MÁXIMO		24,1	83	4,5	---	872,6
MÍNIMO		13,6	35	0,4	---	869,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,3	17,9	1,4	---	1,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,4	13	1,0		8,9

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

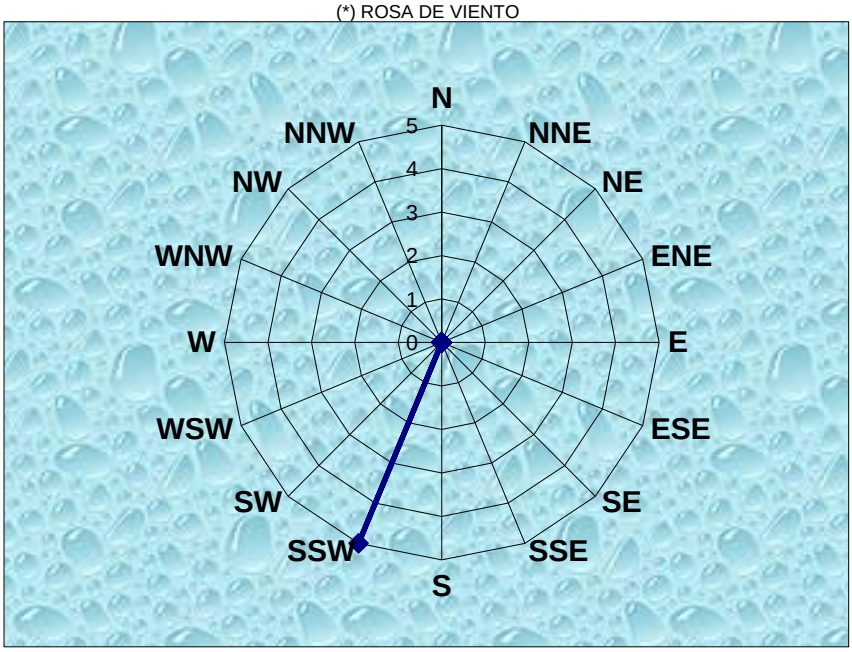
INFORME DE ENSAYO N° 1-14952/23

R-2 / San Antonio - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
27/09/2023	23:00	13,4	84	0,4	SSW	872,1
28/09/2023	00:00	13,4	84	0,4	SSW	871,4
28/09/2023	01:00	13,2	84	0,9	SSW	870,8
28/09/2023	02:00	13,0	84	0,4	SSW	870,4
28/09/2023	03:00	12,4	85	0,0	SSW	869,9
28/09/2023	04:00	11,9	85	0,0	SSW	869,6
28/09/2023	05:00	11,6	85	0,0	SSW	869,8
28/09/2023	06:00	11,7	84	0,0	SSW	869,7
28/09/2023	07:00	15,2	73	0,4	SSW	870,1
PROMEDIO		12,9	83	0,3	SSW	SSW
MÁXIMO		15,2	85	0,9	---	SSW
MÍNIMO		11,6	73	0,0	---	SSW
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,1	3,7	0,3	---	SSW
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,0	6	0,3		8,9

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14952/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 2-00200/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-04,05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K291870	8095718	San Antonio	Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados a 200 metros aproximadamente en la avenida Circunvalación. Trabajos de actividades de mantenimiento de maquinaria, mecánico, entre otros a 150 metros 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*

"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° 2-00200/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 19:00	2023-10-04 20:00	2023-10-04 21:00	2023-10-04 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017606577	0,000000018289185	0,000000018097403	0,000000018369414
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005329	0,0000000000005015	0,0000000000005402	0,0000000000005397
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000745846	0,000000000752648	0,000000000753085	0,000000000760294

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 23:00	2023-10-05 00:00	2023-10-05 01:00	2023-10-05 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018642143	0,000000018280919	0,000000017915763	0,000000018650619
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005086	0,0000000000005181	0,0000000000005058	0,0000000000005373
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000753159	0,000000000755925	0,000000000766678	0,000000000763441

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 03:00	2023-10-05 04:00	2023-10-05 05:00	2023-10-05 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018558811	0,000000018287204	0,000000018533540	0,000000018143162
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005475	0,0000000000004923	0,0000000000004875	0,0000000000005004
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000763407	0,000000000768236	0,000000000755667	0,000000000760061

(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° 2-00200/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 07:00	2023-10-05 08:00	2023-10-05 09:00	2023-10-05 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018403834	0,000000018427885	0,000000017830000	0,000000017507788
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005148	0,0000000000005382	0,0000000000004825	0,0000000000005077
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000771176	0,000000000754519	0,000000000758318	0,000000000760753

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 11:00	2023-10-05 12:00	2023-10-05 13:00	2023-10-05 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017935402	0,000000018475024	0,000000018014432	0,000000017776253
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005153	0,0000000000005581	0,0000000000005081	0,0000000000004956
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000798508	0,000000000802700	0,000000000801996	0,000000000758733

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 15:00	2023-10-05 16:00	2023-10-05 17:00	2023-10-05 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018730718	0,000000018444814	0,000000018016164	0,000000017655624
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005416	0,0000000000005189	0,0000000000005308	0,0000000000005020
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000761405	0,000000000778271	0,000000000738357	0,000000000737749

(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° 2-00200/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-02566/23

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 COCOTEO, RÍO MOQUEGUA – TORATA, M NIETO – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocoteo	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Rio Tumilaca	Muestra incoloro e inodoro, vegetación abundante en la ribera del río
MQ-3	19K0291101	8098064	Rio Moquegua	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas, aguas debajo de la ciudad de Moquegua

(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° 2-02566/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	1,77	502,55	110,65
(2) Conductividad	---	uS/cm	1 082,00	378,00	860,00
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,92	7,27	8,87
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	161	150	134
(2) Temperatura	---	ºC	21,3	22,2	27,3
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	4,90	2,80
(2) pH	---	Unidades de pH	7,90	8,20	8,77
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	271	74,4	135
Color	1	UC	5,22	5,04	9,78
Dureza Total	1,00	mg/L	511	133	301
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	880	322	668
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	4,5	3,5
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	89,8	18,4	71,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,206	0,202	0,304
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	0,189	2,93
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,107	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	143	69,3	170
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	10,4	12,9
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	330	490	5 400
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	490	9 200	24 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	17	20
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	490	2 400
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	<0,003	0,144	0,035
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00633	0,00271	0,00640
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,11416	0,03755	0,07110
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	0,608	0,209	0,999
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	125	42,3	98,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00230	0,00234	0,00298
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	1,13	0,24929	0,71815
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02516	0,03840	0,01268
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02486	0,01521	0,09429
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	14,7	5,62	12,6
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01785	0,02498	0,01043
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° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	0,00307	0,00208	0,00243
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00139	<0,00002	0,00048
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	6,44	3,17	7,71
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,3	18,3	21,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	99,4	26,2	72,1
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01792	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00554	0,00282	0,00897
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00740	0,00535	0,00286
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	0,466	0,163
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00648	0,00323	0,00682
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,11559	0,04327	0,07850
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	0,633	0,226	1,05
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	127	43,0	99,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00234	0,00244	0,00427
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	1,18	0,25856	0,74056
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02818	0,19372	0,08025
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02514	0,02275	0,11322
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	14,7	5,65	12,7
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01991	0,04031	0,01698
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00314	0,00218	0,00248
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00681	<0,00002	0,00071

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,53	3,23	7,72
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,4	18,4	22,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	99,4	26,2	72,6
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01816	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00568	0,00340	0,00992
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00741	0,00567	0,01343
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° 2-02566/23

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° 2-02566/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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

"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° 2-02566/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02566/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02566/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 1-14953/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Anexo Calientes – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 24,25
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-3 / Anexo Calientes	19K	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.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14953/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	24/09/2023 11:00	24/09/2023 22:00	25/09/2023 07:01	25/09/2023 11:00	
Lmáx (dB)	76,2				Ruido continuo. Escaso tránsito vehicular en vía no asfaltada, a 350 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	20,0				
LAeqT (dB)	44,8				
L90 (dB)	43,5				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	1,3				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 24/09/2023 22:01	Final 25/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	71,2		Ruido continuo. Escaso tránsito vehicular en vía no asfaltada, a 350 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	20,0		
LAeqT (dB)	30,3		
L90 (dB)	28,9		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	1,4		
LAeqT corregido (dB)	N/A		
Incertidumbre (U) (dB)	1,1		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14953/23

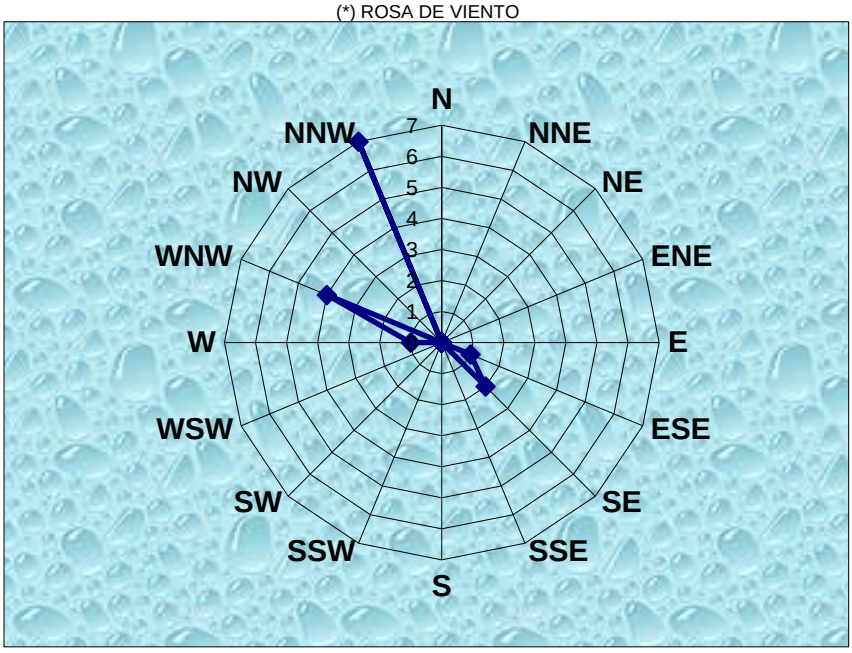
Datos Meteorológicos:

R-3 / Anexo Calientes - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
24/09/2023	12:00	18,7	17	5,4	NNW	721,9
24/09/2023	13:00	18,0	19	5,4	NNW	721,6
24/09/2023	14:00	19,1	19	4,0	NNW	721,1
24/09/2023	15:00	18,6	24	4,9	NNW	721,1
24/09/2023	16:00	18,1	26	4,0	NNW	720,7
24/09/2023	17:00	17,3	30	3,6	NNW	721,1
24/09/2023	18:00	14,8	34	2,2	WNW	721,8
24/09/2023	19:00	14,0	34	0,4	WNW	722,3
24/09/2023	20:00	13,6	34	0,4	WNW	722,9
24/09/2023	21:00	13,6	34	1,8	SE	723,3
24/09/2023	22:00	13,7	31	1,3	SE	723,1
25/09/2023	08:00	17,7	16	1,8	ESE	723,3
25/09/2023	09:00	18,0	18	3,1	W	723,4
25/09/2023	10:00	19,2	16	3,6	WNW	723,3
25/09/2023	11:00	19,1	16	4,5	NNW	723,0
PROMEDIO		16,9	25	3,1	NNW	722,3
MÁXIMO		19,2	34	5,4	---	723,4
MÍNIMO		13,6	16	0,4	---	720,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,2	7,8	1,7	---	1,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,3	7	1,1		11,2

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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"

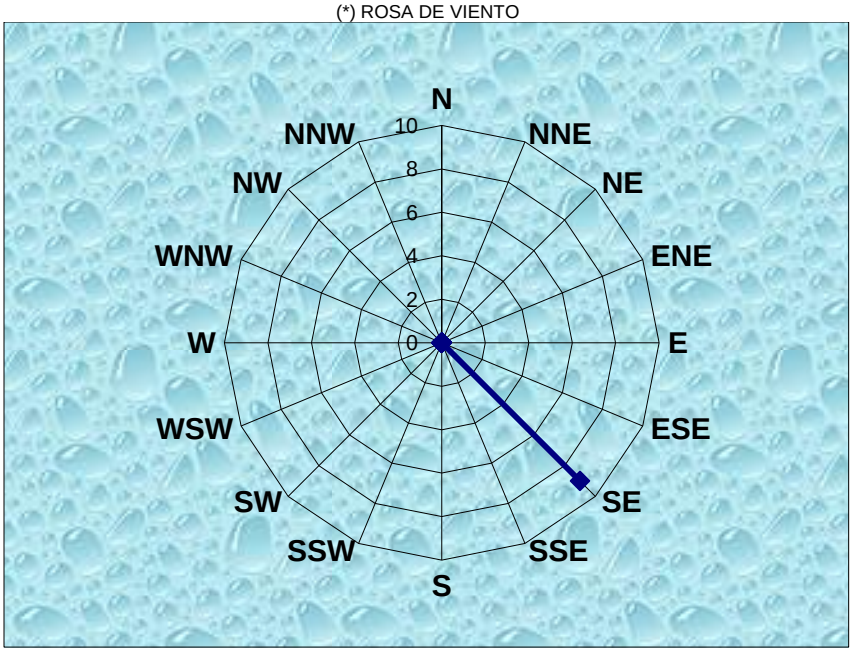
INFORME DE ENSAYO N° 1-14953/23

R-3 / Anexo Calientes - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
24/09/2023	23:00	12,9	28	0,9	SE	723,3
25/09/2023	00:00	12,7	28	2,7	SE	722,7
25/09/2023	01:00	12,6	27	3,6	SE	722,2
25/09/2023	02:00	12,5	26	3,1	SE	721,7
25/09/2023	03:00	12,0	26	2,7	SE	721,7
25/09/2023	04:00	12,1	26	3,6	SE	721,7
25/09/2023	05:00	12,3	24	4,0	SE	721,9
25/09/2023	06:00	12,7	24	4,5	SE	722,4
25/09/2023	07:00	15,1	19	4,0	SE	723,0
PROMEDIO		12,8	25	3,2	SE	722,3
MÁXIMO		15,1	28	4,5	---	723,3
MÍNIMO		12,0	19	0,9	---	721,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	2,7	1,1	---	0,6
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,0	7	1,1		11,2

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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° 1-14953/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14955/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	San Antonio – Mariscal Nieto – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 24,25
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-5 / San Antonio	19K	0295719	8096603	1 511

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14955/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-5 / San Antonio				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	24/09/2023 9:00	24/09/2023 22:00	25/09/2023 07:01	25/09/2023 9:00	
Lmáx (dB)	93,6				Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados a 10 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación. Estacionamiento de vehículos pesados a 20 metros aproximadamente al costado de la Avenida Circunvalación. Ruido de claxon de vehículos.
Lmín (dB)	37,7				
LAeqT (dB)	63,3				
L90 (dB)	43,0				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	20,3				
LAeqT corregido (dB)	63,3				
Incertidumbre (U) (dB)	2,3				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-5 / San Antonio		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 24/09/2023 22:01	Final 25/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	90,3		Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados a 10 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación. Estacionamiento de vehículos pesados a 20 metros aproximadamente al costado de la Avenida Circunvalación. Ruido de claxon de vehículos.
Lmín (dB)	31,1		
LAeqT (dB)	60,4		
L90 (dB)	43,0		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	17,4		
LAeqT corregido (dB)	60,3		
Incertidumbre (U) (dB)	2,2		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14955/23

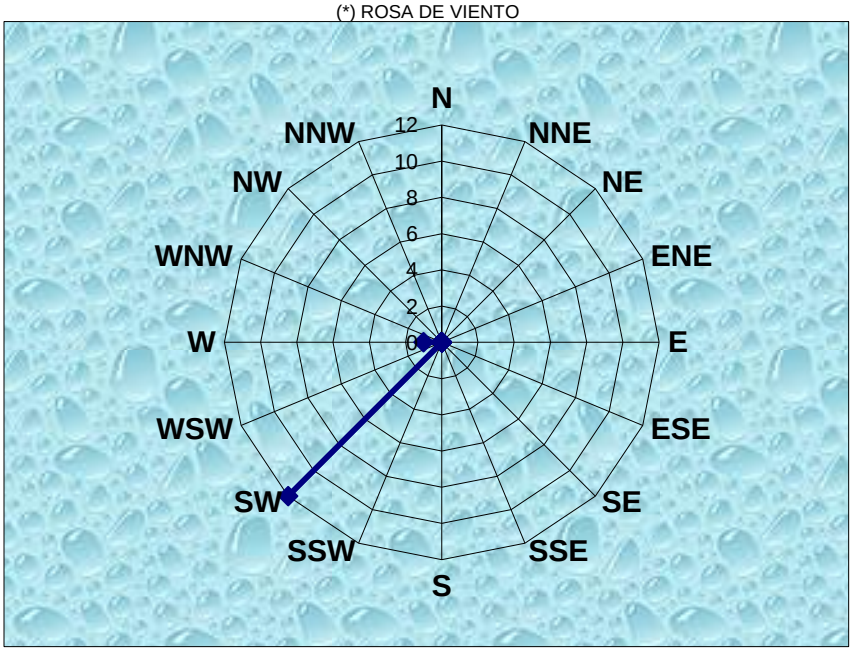
Datos Meteorológicos:

R-5 / San Antonio - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
24/09/2023	10:00	27,9	15	1,8	SW	854,1
24/09/2023	11:00	28,4	11	2,7	SW	853,2
24/09/2023	12:00	28,5	11	3,1	SW	852,6
24/09/2023	13:00	28,0	17	3,6	SW	852,2
24/09/2023	14:00	27,0	21	3,6	SW	851,7
24/09/2023	15:00	25,3	27	3,6	SW	851,6
24/09/2023	16:00	23,7	35	3,1	SW	851,8
24/09/2023	17:00	23,5	38	2,2	SW	852,4
24/09/2023	18:00	21,6	41	0,9	SW	853,1
24/09/2023	19:00	21,1	42	0,4	SW	853,7
24/09/2023	20:00	20,5	43	0,4	SW	854,1
24/09/2023	21:00	20,2	42	0,0	SW	854,2
24/09/2023	22:00	19,6	43	0,0	SW	854,6
25/09/2023	08:00	25,9	21	0,4	W	854,6
25/09/2023	09:00	26,7	16	1,3	SW	854,6
PROMEDIO		24,5	28	1,8	SW	853,2
MÁXIMO		28,5	43	3,6	---	854,6
MÍNIMO		19,6	11	0,0	---	851,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	12,8	1,4	---	1,1
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		3,0	8	0,7		9,3

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

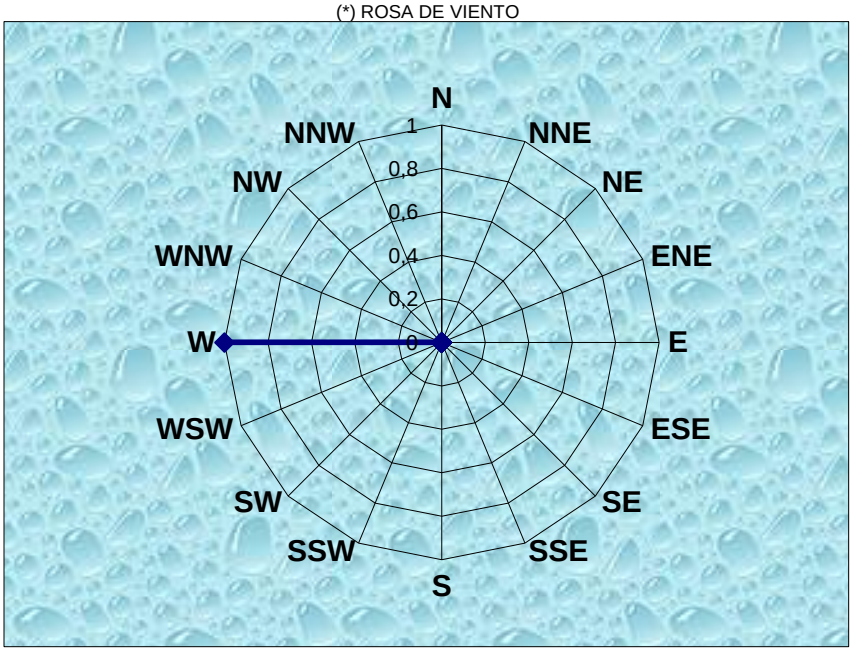
INFORME DE ENSAYO N° 1-14955/23

R-5 / San Antonio - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
24/09/2023	23:00	19,5	41	0,0	W	854,3
25/09/2023	00:00	19,4	41	0,0	W	853,8
25/09/2023	01:00	19,2	40	0,0	W	853,4
25/09/2023	02:00	18,9	40	0,0	W	853,2
25/09/2023	03:00	18,5	40	0,0	W	853,2
25/09/2023	04:00	18,5	39	0,0	W	853,5
25/09/2023	05:00	18,0	40	0,0	W	853,7
25/09/2023	06:00	19,0	35	0,0	W	854,3
25/09/2023	07:00	22,5	27	0,5	W	854,5
PROMEDIO		19,3	38	0,1	W	853,8
MÁXIMO		22,5	41	0,5	---	854,5
MÍNIMO		18,0	27	0,0	---	853,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,3	4,5	0,2	---	0,5
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,4	11	0,3		9,2

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14955/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 1-14956/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Alto Coscore – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 25,26
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 25
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	19K	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.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14956/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	25/09/2023 12:00	25/09/2023 22:00	26/09/2023 07:01	26/09/2023 12:00	
Lmáx (dB)	89,8				Tránsito vehicular esporádico por vía carrozable, a 160 metros aproximadamente. Escaso tránsito vehicular (vehículo liviano) por vía asfaltada, a 15 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	23,7				
LAeqT (dB)	54,3				
L90 (dB)	53,3				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	1,0				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	2,0				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 25/09/2023 22:01	Final 26/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	77,1		Tránsito vehicular esporádico por vía carrozable, a 160 metros aproximadamente. Escaso tránsito vehicular (vehículo liviano) por vía asfaltada, a 15 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	21,3		
LAeqT (dB)	47,6		
L90 (dB)	46,6		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	1,0		
LAeqT corregido (dB)	N/A		
Incertidumbre (U) (dB)	1,7		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14956/23

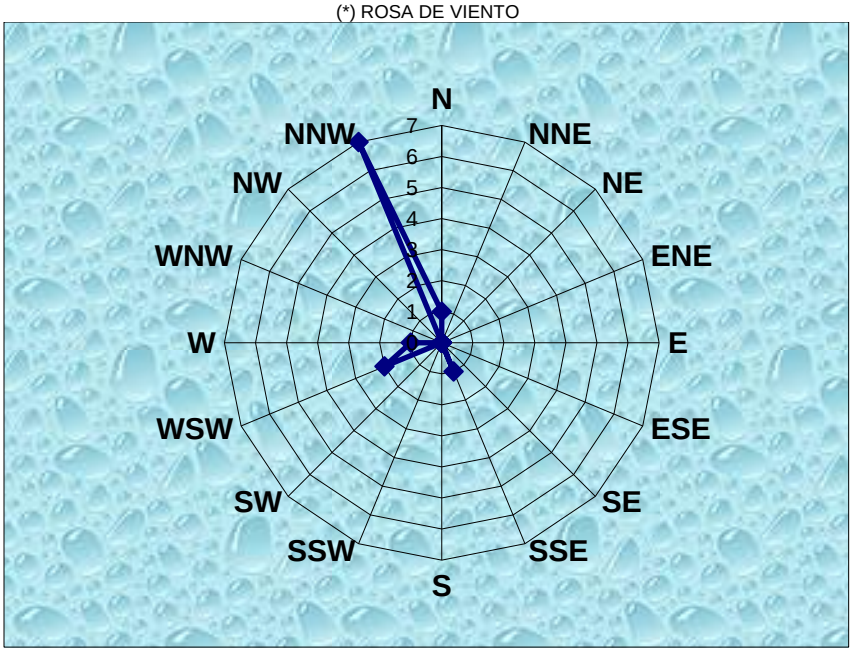
Datos Meteorológicos:

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)
25/09/2023	13:00	19,2	18	3,6	NNW	707,9
25/09/2023	14:00	18,9	22	3,6	NNW	707,7
25/09/2023	15:00	17,9	25	3,1	NNW	707,8
25/09/2023	16:00	17,3	22	2,2	NNW	707,8
25/09/2023	17:00	15,4	29	1,8	NNW	708,3
25/09/2023	18:00	13,7	22	0,0	NNW	708,9
25/09/2023	19:00	12,9	29	0,0	NNW	709,2
25/09/2023	20:00	12,3	33	0,0	NNW	709,7
25/09/2023	21:00	12,6	31	0,4	NNW	709,9
25/09/2023	22:00	12,4	23	1,3	SSE	709,6
26/09/2023	08:00	18,3	5	1,8	WSW	709,0
26/09/2023	09:00	19,6	13	3,1	W	709,1
26/09/2023	10:00	18,0	17	2,7	N	708,9
26/09/2023	11:00	19,3	18	4,0	NNW	708,5
26/09/2023	12:00	21,7	11	4,5	WSW	708,0
PROMEDIO		16,6	21	2,1	NNW	708,7
MÁXIMO		21,7	33	4,5	---	709,9
MÍNIMO		12,3	5	0,0	---	707,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,1	7,7	1,5	---	0,7
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,4	6	0,7		11,4

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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"

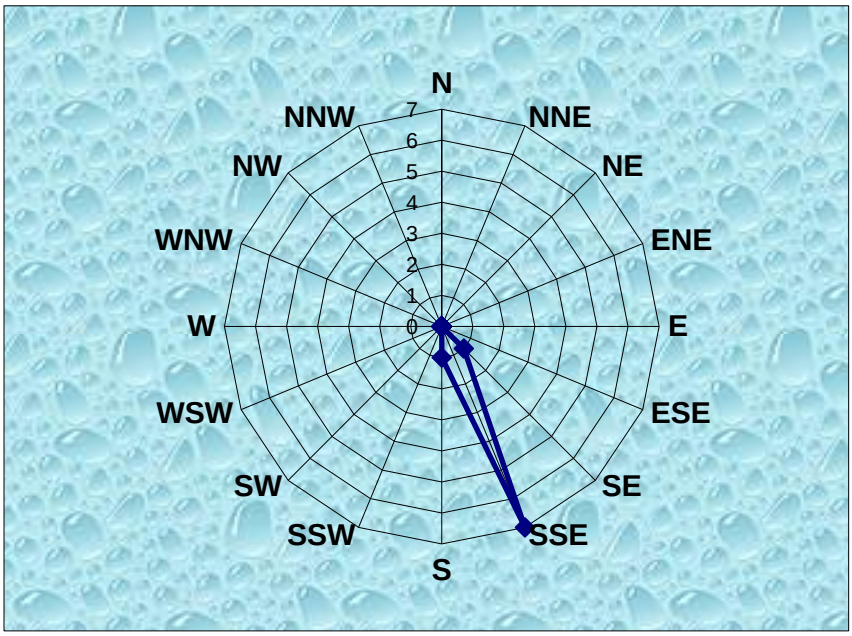
INFORME DE ENSAYO N° 1-14956/23

R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
25/09/2023	23:00	11,7	25	1,3	S	709,5
26/09/2023	00:00	11,9	20	2,2	SSE	708,9
26/09/2023	01:00	11,2	25	2,2	SSE	708,4
26/09/2023	02:00	11,1	26	2,2	SSE	707,9
26/09/2023	03:00	10,6	24	1,8	SSE	707,8
26/09/2023	04:00	10,2	25	1,3	SE	708,1
26/09/2023	05:00	9,7	29	1,8	SSE	708,4
26/09/2023	06:00	10,8	17	2,2	SSE	708,8
26/09/2023	07:00	15,0	9	1,3	SSE	708,9
PROMEDIO		11,4	22	1,8	SSE	708,5
MÁXIMO		15,0	29	2,2	---	709,5
MÍNIMO		9,7	9	1,3	---	707,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,5	6,1	0,4	---	0,6
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,3	6	0,6		11,4

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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° 1-14956/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 1-14957/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Anexo Calientes – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 23,24
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 23
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 09 - 24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-7C Calientes / Anexo Calientes	19K	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.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14957/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	23/09/2023 10:01	23/09/2023 22:00	24/09/2023 07:01	24/09/2023 10:00	
Lmáx (dB)	81,0				Tránsito vehicular escaso en vía carrozable, a 200 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	24,2				
LAeqT (dB)	47,2				
L90 (dB)	46,3				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	0,9				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 23/09/2023 22:01	Final 24/09/2023 07:00	
Lmáx (dB)	70,5		Tránsito vehicular escaso en vía carrozable, a 200 metros aproximadamente.
Lmín (dB)	24,6		
LAeqT (dB)	38,9		
L90 (dB)	38,0		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	0,9		
LAeqT corregido (dB)	N/A		
Incertidumbre (U) (dB)	1,4		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14957/23

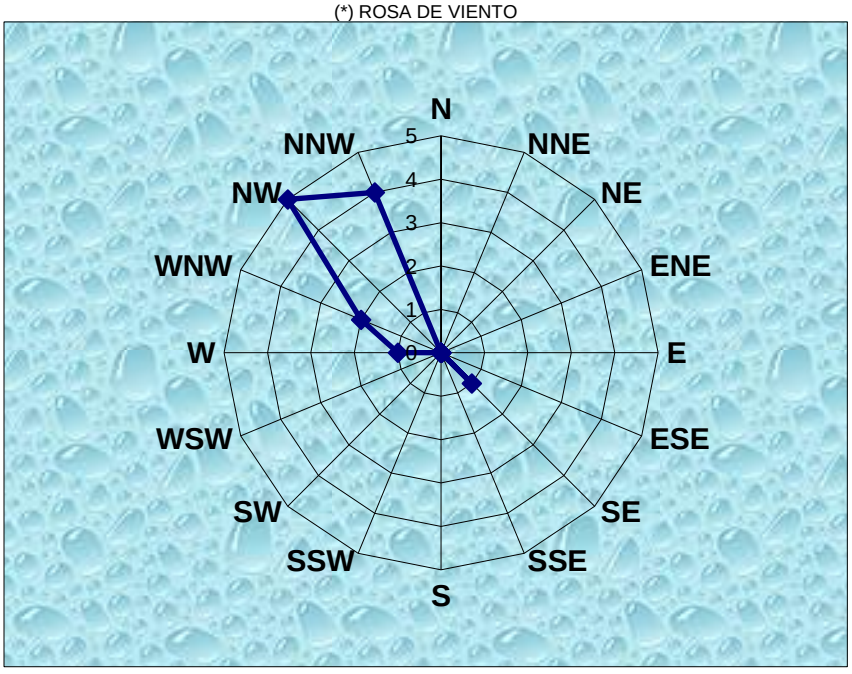
Datos Meteorológicos:

R-7C Calientes / Anexo Calientes - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
23/09/2023	11:00	19,0	13	4,0	NNW	721,7
23/09/2023	12:00	19,9	10	5,4	NNW	721,2
23/09/2023	13:00	19,2	10	5,8	NNW	720,6
23/09/2023	14:00	19,5	12	5,4	NW	720,4
23/09/2023	15:00	19,5	17	4,9	NW	720,0
23/09/2023	16:00	18,8	19	4,9	NNW	720,3
23/09/2023	17:00	17,0	22	4,0	NW	720,7
23/09/2023	18:00	15,1	25	3,1	NW	721,0
23/09/2023	19:00	13,8	27	1,3	WNW	721,3
23/09/2023	20:00	12,7	31	0,4	WNW	721,6
23/09/2023	21:00	12,1	32	0,0	NW	721,9
23/09/2023	22:00	12,6	29	0,0	NW	722,0
24/09/2023	08:00	15,7	18	0,9	SE	722,7
24/09/2023	09:00	16,9	18	3,1	W	722,7
24/09/2023	10:00	18,2	17	4,0	NW	722,6
PROMEDIO		16,7	20	3,1	NW	721,4
MÁXIMO		19,9	32	5,8	---	722,7
MÍNIMO		12,1	10	0,0	---	720,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,8	7,4	2,1	---	0,9
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,4	6	1,1		11,2

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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"

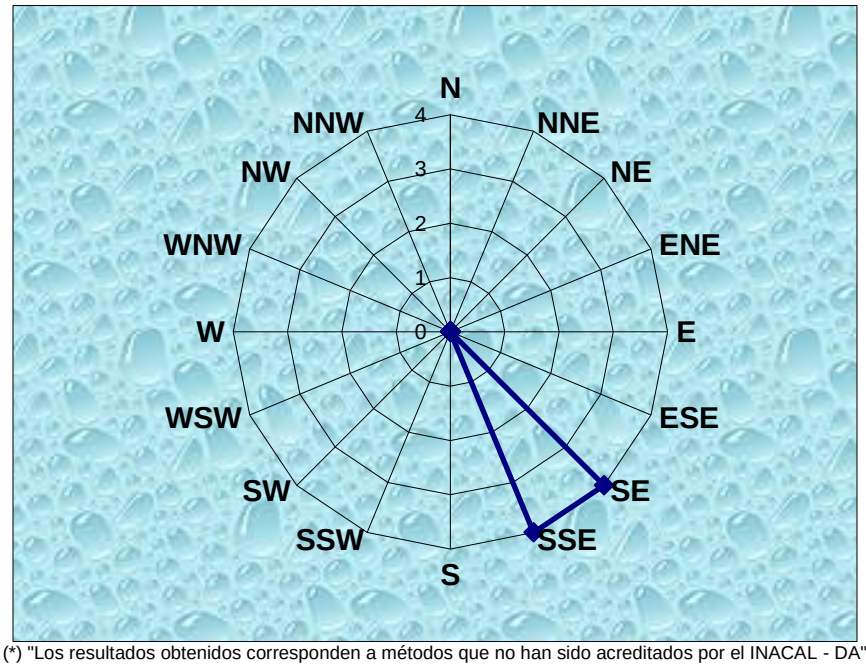
INFORME DE ENSAYO N° 1-14957/23

R-7C Calientes / Anexo Calientes - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
23/09/2023	23:00	12,1	28	0,0	SE	721,9
24/09/2023	00:00	12,5	27	2,2	SE	721,7
24/09/2023	01:00	12,1	26	1,8	SSE	721,2
24/09/2023	02:00	11,5	26	1,8	SSE	721,2
24/09/2023	03:00	11,6	24	2,7	SE	721,2
24/09/2023	04:00	11,7	22	2,7	SE	721,2
24/09/2023	05:00	11,8	20	2,2	SSE	721,6
24/09/2023	06:00	11,5	20	1,3	SSE	722,0
24/09/2023	07:00	14,5	17	2,7	SE	722,3
PROMEDIO		12,1	23	1,9	SE	721,6
MÁXIMO		14,5	28	2,7	---	722,3
MÍNIMO		11,5	17	0,0	---	721,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	3,7	0,9	---	0,4
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,2	7	0,7		11,2

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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° 1-14957/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 1-14958/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Localidad Tala – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 10 - 03,04
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 10 - 03
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 10 - 04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-8 Tala / Localidad Tala	19K	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.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14957/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 Tala / Localidad Tala				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	03/10/2023 15:01	03/10/2023 22:00	04/10/2023 07:01	04/10/2023 15:00	
Lmáx (dB)	76,5				Escaso tránsito vehicular en vías asfaltadas de la localidad de Tala, a 9 metros aproximadamente (vehículos livianos)
Lmín (dB)	21,8				
LAeqT (dB)	42,1				
L90 (dB)	41,4				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	0,7				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-8 Tala / Localidad Tala		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 03/10/2023 22:01	Final 04/10/2023 07:00	
Lmáx (dB)	79,7		Escaso tránsito vehicular en vías asfaltadas de la localidad de Tala, a 9 metros aproximadamente (vehículos livianos)
Lmín (dB)	24,2		
LAeqT (dB)	45,9		
L90 (dB)	45,2		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	0,7		
LAeqT corregido (dB)	N/A		
Incertidumbre (U) (dB)	1,7		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica. Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14958/23

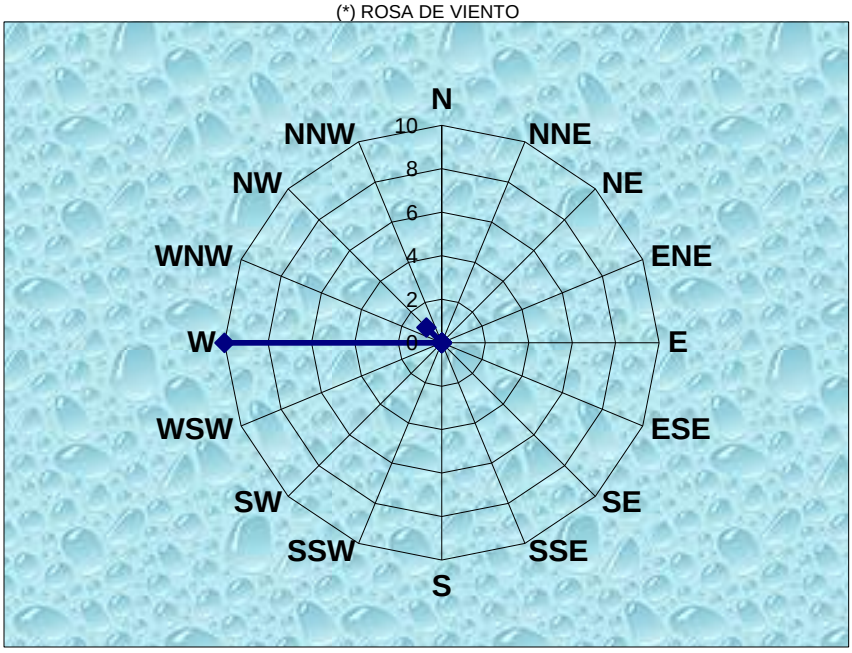
Datos Meteorológicos:

R-8 Tala / Localidad Tala - Diurno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
3/10/2023	16:00	17,7	39	3,6	W	690,4
3/10/2023	17:00	15,0	47	3,1	W	690,9
3/10/2023	18:00	12,6	58	0,9	NW	691,4
3/10/2023	19:00	11,2	62	0,0	W	692,0
3/10/2023	20:00	10,4	62	0,0	W	692,1
3/10/2023	21:00	9,4	63	0,0	W	692,5
3/10/2023	22:00	8,6	66	0,0	W	692,7
4/10/2023	08:00	15,3	16	0,9	W	691,8
4/10/2023	09:00	16,7	17	2,2	W	691,7
4/10/2023	10:00	17,8	27	3,1	W	691,6
4/10/2023	11:00	18,7	29	3,6	W	691,4
4/10/2023	12:00	18,2	33	4,0	W	690,9
4/10/2023	13:00	18,2	34	4,0	W	690,7
4/10/2023	14:00	18,2	34	4,0	W	690,4
4/10/2023	15:00	18,6	36	3,6	W	690,4
PROMEDIO		15,1	42	2,2	W	691,4
MÁXIMO		18,7	66	4,0	---	692,7
MÍNIMO		8,6	16	0,0	---	690,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	17,1	1,7	---	0,8
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		3,2	12	0,8		11,5

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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"

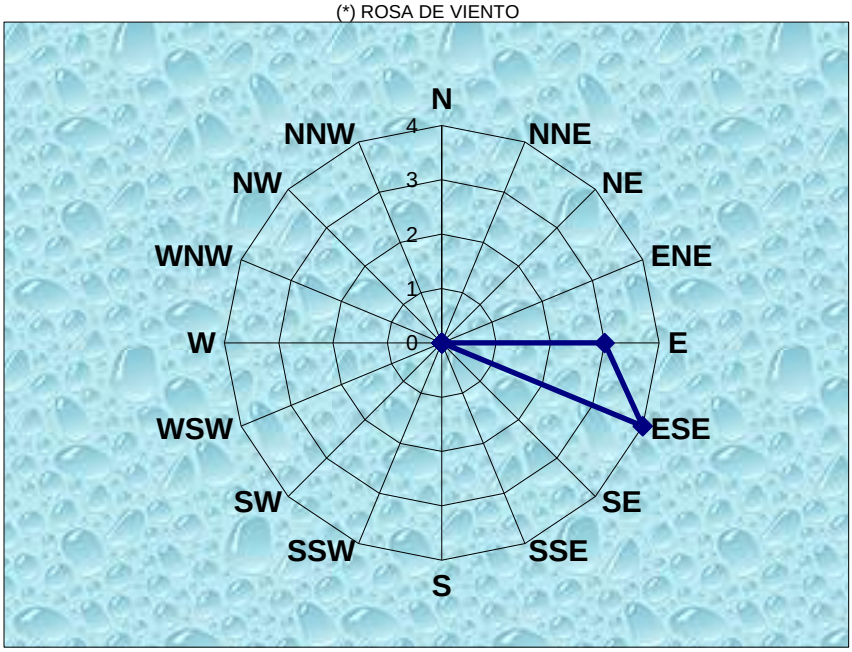
INFORME DE ENSAYO N° 1-14958/23

R-8 Tala / Localidad Tala - Nocturno

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
3/10/2023	23:00	8,6	45	0,0	ESE	692,3
4/10/2023	00:00	8,6	39	0,0	ESE	692,1
4/10/2023	01:00	8,7	31	0,4	E	691,7
4/10/2023	02:00	8,5	28	0,9	E	691,3
4/10/2023	03:00	8,6	26	0,9	ESE	691,0
4/10/2023	04:00	8,7	23	0,9	ESE	690,8
4/10/2023	05:00	8,2	22	0,9	ESE	691,1
4/10/2023	06:00	8,8	19	0,9	ESE	691,2
4/10/2023	07:00	14,8	12	0,4	E	691,7
PROMEDIO		9,3	27	0,6	ESE	691,5
MÁXIMO		14,8	45	0,9	---	692,3
MÍNIMO		8,2	12	0,0	---	690,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,1	10,3	0,4	---	0,5
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,4	8	0,2		11,5

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) 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° 1-14958/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" 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° 1-14959/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Comunidad Campesina Chilota – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 10 - 03,04
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 10 - 03
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 10 - 04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota	19K	0346832	8153516	4 395

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14959/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	03/10/2023 11:00	03/10/2023 22:00	04/10/2023 07:01	04/10/2023 11:00	
Lmáx (dB)	81,5				Tránsito intermitente de vehículos a 20 metros aproximadamente en vía asfaltada.
Lmín (dB)	25,0				
LAeqT (dB)	40,9				
L90 (dB)	25,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	15,2				
LAeqT corregido (dB)	40,8				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 03/10/2023 22:01	Final 04/10/2023 07:00	
Lmáx (dB)	67,6		Tránsito intermitente de vehículos a 20 metros aproximadamente en vía asfaltada.
Lmín (dB)	24,9		
LAeqT (dB)	31,1		
L90 (dB)	25,7		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	5,4		
LAeqT corregido (dB)	29,6		
Incertidumbre (U) (dB)	1,1		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" 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° 1-14959/23

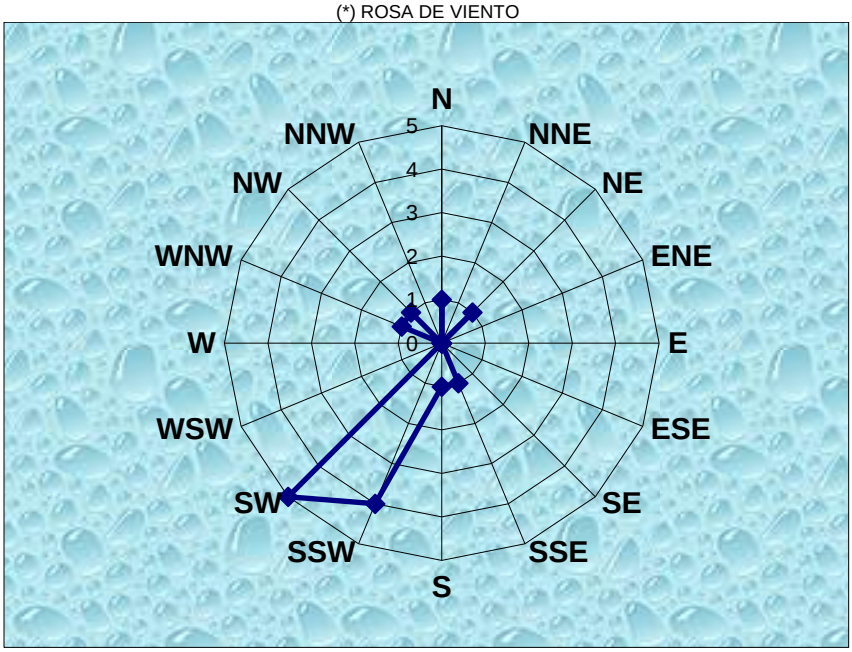
Datos Meteorológicos:

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)
3/10/2023	12:00	18,0	11	2,7	WNW	604,4
3/10/2023	13:00	17,1	18	4,0	SSW	604,0
3/10/2023	14:00	15,6	22	4,8	SSW	603,8
3/10/2023	15:00	14,4	21	4,3	SSW	604,0
3/10/2023	16:00	12,2	29	4,3	SSW	604,3
3/10/2023	17:00	8,7	41	4,9	SW	605,1
3/10/2023	18:00	6,9	50	2,7	SW	605,7
3/10/2023	19:00	6,0	52	2,2	SW	606,0
3/10/2023	20:00	4,7	52	2,7	SW	606,4
3/10/2023	21:00	1,5	56	1,3	NW	606,5
3/10/2023	22:00	0,8	59	2,2	N	606,3
4/10/2023	08:00	8,2	35	0,9	S	607,0
4/10/2023	09:00	14,7	21	1,8	SSE	606,5
4/10/2023	10:00	16,2	17	2,7	NE	606,1
4/10/2023	11:00	17,2	15	2,2	SW	605,3
PROMEDIO		10,8	33	2,9	SW	605,4
MÁXIMO		18,0	59	4,9	---	607,0
MÍNIMO		0,8	11	0,9	---	603,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,9	17,0	1,3	---	1,1
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,3	10	1,0		11,9

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

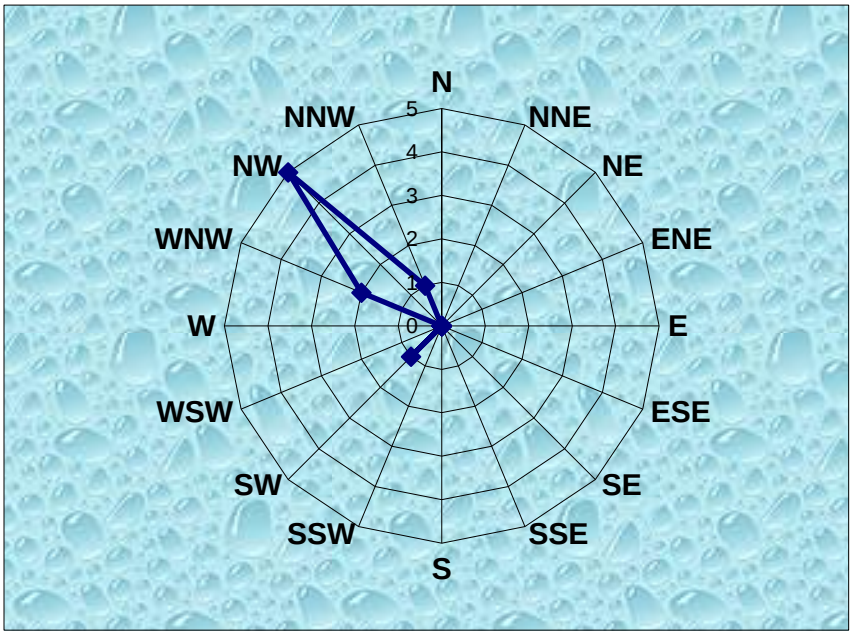
INFORME DE ENSAYO N° 1-14959/23

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)
3/10/2023	23:00	-0,3	64	0,9	NNW	606,0
4/10/2023	00:00	-2,9	67	0,9	NW	605,7
4/10/2023	01:00	-3,1	72	0,9	NW	605,4
4/10/2023	02:00	-4,4	80	0,4	NW	605,2
4/10/2023	03:00	-4,7	75	0,4	NW	605,3
4/10/2023	04:00	-5,5	78	0,9	NW	605,5
4/10/2023	05:00	-4,4	82	0,4	WNW	606,0
4/10/2023	06:00	-1,5	64	0,4	WNW	606,5
4/10/2023	07:00	4,3	52	0,4	SW	606,9
PROMEDIO		-2,5	70	0,6	NW	605,8
MÁXIMO		4,3	82	0,9	---	606,9
MÍNIMO		-5,5	52	0,4	---	605,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	9,4	0,3	---	0,6
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		-2,0	11	0,4		11,9

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14959/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14960/23

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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Comunidad Campesina Huachunta – Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 10 - 02,03
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 10 - 02
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 10 - 03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12626-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta	19K	0356132	8150668	4 446

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14959/23

DIURNO:

Resultados	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta				
	Periodo de medición 1		Periodo de medición 2		
	Fecha y Hora de muestreo				
	Inicio	Final	Inicio	Final	
	02/10/2023 9:00	02/10/2023 22:00	03/10/2023 07:01	03/10/2023 9:00	
Lmáx (dB)	75,7				Tránsito intermitente de vehículos a 10 metros aproximadamente en vía no afirmada.
Lmín (dB)	25,1				
LAeqT (dB)	48,2				
L90 (dB)	25,6				
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR|	22,6				
LAeqT corregido (dB)	48,2				
Incertidumbre (U) (dB)	1,8				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

RESULTADOS	**PUNTO DE MEDICIÓN**		**Observaciones**
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta		
	Fecha y Hora de muestreo		
	Inicio 02/10/2023 22:01	Final 03/10/2023 07:00	
Lmáx (dB)	66,5		Tránsito intermitente de vehículos a 10 metros aproximadamente en vía no afirmada.
Lmín (dB)	24,9		
LAeqT (dB)	28,9		
L90 (dB)	25,6		
Ruido Residual (dB) |3dB< LAeqT-RR<10dB|	3,3		
LAeqT corregido (dB)	26,2		
Incertidumbre (U) (dB)	1,0		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14960/23

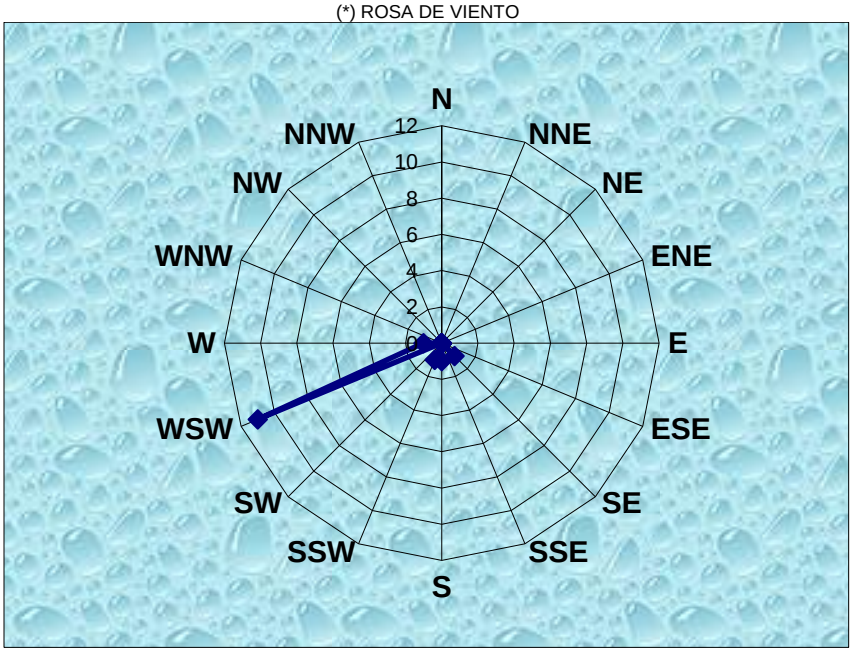
Datos Meteorológicos:

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)
2/10/2023	10:00	13,9	22	1,3	WSW	606,0
2/10/2023	11:00	15,5	19	2,2	SSW	605,3
2/10/2023	12:00	17,1	16	2,2	S	604,4
2/10/2023	13:00	18,5	11	1,8	WSW	603,4
2/10/2023	14:00	16,7	22	2,4	WSW	603,1
2/10/2023	15:00	14,9	23	4,2	WSW	603,2
2/10/2023	16:00	12,9	32	3,7	WSW	603,5
2/10/2023	17:00	10,4	37	3,8	WSW	604,0
2/10/2023	18:00	7,5	45	4,9	WSW	604,5
2/10/2023	19:00	5,8	50	4,0	WSW	605,1
2/10/2023	20:00	5,2	52	3,1	WSW	605,4
2/10/2023	21:00	4,3	49	2,2	WSW	606,0
2/10/2023	22:00	2,5	54	2,2	WSW	606,0
3/10/2023	08:00	6,3	45	0,4	W	606,3
3/10/2023	09:00	13,7	20	1,3	SE	606,0
PROMEDIO		11,0	33	2,6	WSW	604,8
MÁXIMO		18,5	54	4,9	---	606,3
MÍNIMO		2,5	11	0,4	---	603,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	15,1	1,3	---	1,2
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		4,3	9	0,9		11,8

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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"

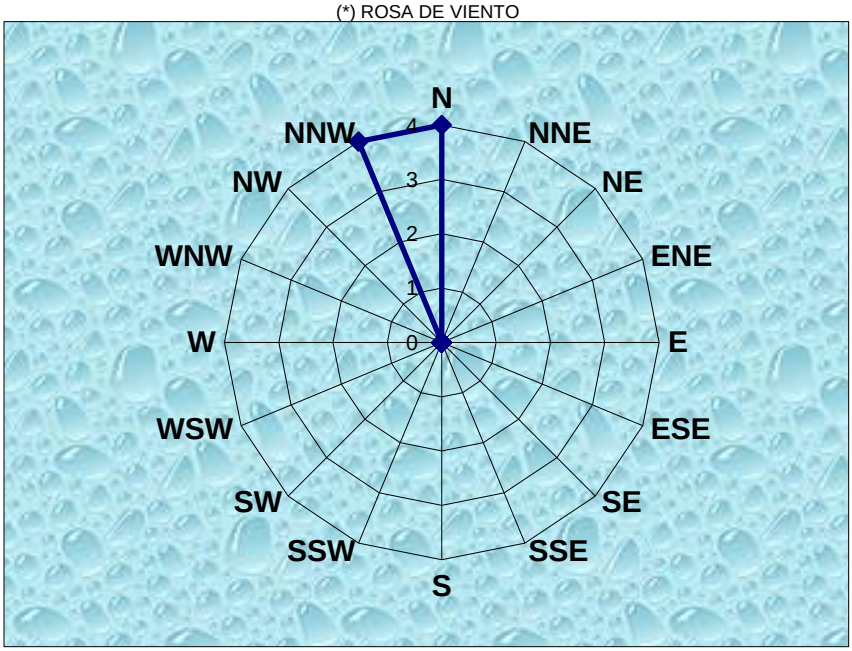
INFORME DE ENSAYO N° 1-14960/23

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)
2/10/2023	23:00	1,5	53	2,7	NNW	606,0
3/10/2023	00:00	0,5	50	2,2	NNW	605,6
3/10/2023	01:00	-2,3	64	0,9	NNW	605,5
3/10/2023	02:00	-2,9	65	1,3	NNW	605,2
3/10/2023	03:00	-4,4	73	0,9	N	605,1
3/10/2023	04:00	-4,7	74	0,4	N	605,1
3/10/2023	05:00	-5,5	81	0,4	N	605,2
3/10/2023	06:00	-3,6	71	0,4	N	605,6
3/10/2023	07:00	2,3	56	0,0	N	606,1
PROMEDIO		-2,1	65	1,0	N	605,5
MÁXIMO		2,3	81	2,7	---	606,1
MÍNIMO		-5,5	50	0,0	---	605,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,9	10,5	0,9	---	0,4
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		-1,7	12	0,5		11,9

Nota: Cobertura de nubes: Despejado (0/8)

(*) 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° 1-14960/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. 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 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022. 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 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

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 noviembre de 2023
AM

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14326/23

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]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 09 - 24, 25 y 2023 - 10 - 04
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 Muestras para el Ensayo	:	3 muestras x 3 Unidades
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 09 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 10 - 04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12628-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las muestras descritas.

Puntos de Muestreo [A]	Hora de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
		Zona	Este	Norte
R-1 / San Antonio	16:34	19K	0291870	8095718
R-2 / San Antonio	12:00	19K	0293760	8094375
R-3 / Anexo Calientes	10:40	19K	0315179	8104166

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Puntos de Muestreo / Resultados		
				R-1 / San Antonio Hora Inicial: 16:34 - Hora Final: 16:50	R-2 / San Antonio Hora Inicial: 12:00 - Hora Final: 12:16	R-3/ Anexo Calientes Hora Inicial: 10:40 - Hora Final: 10:56
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,019	0,006	0,002
	(*) Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,089	0,002	0,001
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	6,010	0,460	0,500
	(*) Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,015	0,004	0,001

LDM: Límite de detección del método
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

[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° 1-14326/23

MÉTODO

(2) 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, 31 de octubre de 2023
BC

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02563/23

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 – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-05
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	Muestra incoloro e inodoro

(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° 2-02563/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	703,95	725,69
(2) Conductividad	---	uS/cm	140,50	144,0
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,95	7,79
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	186	167
(2) Temperatura	---	ºC	11,3	13,6
(2) Turbiedad	1	UNT	4,70	4,40
(2) pH	---	Unidades de pH	7,34	7,39
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	9,2	11,1
Color	1	UC	6,04	4,96
Dureza Total	1,00	mg/L	45,72	46,22
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	139	130
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,0	5,1
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	1,56	1,78
Fluoruro	0,002	mg/L	0,101	0,102
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,240	0,109
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	42,0	41,3
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	22,0
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	230	2 400
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,5	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	2,0
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02563/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00
		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	0,348	1,36
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00033	0,00043
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01128	0,01279
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	<0,002	0,075
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	12,9	13,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00124	0,00184
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	0,10188	0,10125
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02556	0,03996
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00079	0,00324
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,77	2,86
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,05211	0,04776
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° 2-02563/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00
		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	<0,00004	<0,00004
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,16	2,26
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,5	16,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,53	8,89
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00218	0,00212
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00400	0,00294
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,62	1,55
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00103	0,00119
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01530	0,01410
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	<0,002	0,102
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,3	13,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00560	0,00267
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	0,10494	0,10284
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,37843	0,29239
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00340	0,00357
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,93	2,91
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,06649	0,05906
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

" 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° 2-02563/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00
		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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,28	2,27
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,7	16,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,96	9,03
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00297	0,00291
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00538	0,00364
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° 2-02563/23

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° 2-02563/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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

"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° 2-02563/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02563/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02563/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02562/23

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 – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	Muestra incoloro e inodoro
P-12	19K0323118	8108112	Río Asana	Muestra incoloro e inodoro

[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° 2-02562/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:20	2023-10-03 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	644,08	657,93
(2) Conductividad	---	uS/cm	106,70	135,40
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,62	6,80
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	177	179
(2) Temperatura	---	ºC	11,4	16,3
(2) Turbiedad	1	UNT	2,40	4,20
(2) pH	---	Unidades de pH	7,45	7,20
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	22,2	8,2
Color	1	UC	5,83	< 1
Dureza Total	1,00	mg/L	33,43	42,50
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	131	122
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	6,20
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	0,897	0,944
Fluoruro	0,002	mg/L	0,059	0,095
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,061	0,040
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	23,2	41,0
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	14,2	11,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	13	2,0
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	130	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	6,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	2,0
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02562/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	P-11	P-12
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:20	2023-10-03 13:00
	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	<0,003	0,246
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00086	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01041	0,01163
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	0,073	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,1	12,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00096	0,00164
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	0,06862	0,09995
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,08974	0,02165
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00203	0,00203
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,99	2,61
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00542	0,04852
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° 2-02562/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:20	2023-10-03 13:00
		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	<0,00004	<0,00004
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,90	2,30
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,1	16,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,30	7,96
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00308	0,00251
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00091	0,00484
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	1,76
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00088	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01101	0,01217
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	0,075	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,1	12,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00138	0,00233
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	0,06870	0,10477
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,29453	0,28732
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00203	0,00301
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,00	2,73
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01251	0,05779
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

" 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° 2-02562/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 09:20	2023-10-03 13:00
		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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,97	2,31
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,2	16,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,31	8,27
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00345	0,00352
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00093	0,00494
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° 2-02562/23

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° 2-02562/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02562/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02562/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02562/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02726/23

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 DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MAR FRENTE A ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-14
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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 recibida	:	3 muestras x 6.0 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	:	2023-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-15,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12622-2023)
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-1 (S)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-1 (P)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro
P-1 (M)	19K0264650	8033129	---	Color de muestra incoloro e inodoro

[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° 2-02726/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (P)	P-1 (M)
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 16:00	2023-10-14 16:15	2023-10-14 16:30
	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	51 900	52 300	52 000
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	10,71	3,88	6,16
(2) Temperatura	-	° C	17,3	14,9	15,7
(2) Turbiedad	1,00	NTU	2,20	4,00	2,00
(2) pH	-	Unidades de pH	8,14	7,72	7,85
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	114,04	113,44	114,14
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 646	6 656	6 646
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 320	38 530	37 130
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	40,0	41,1	40,7
Cloruro	0,08	mg/L	20 362	20 717	20 666
Fluoruro	0,002	mg/L	0,81	0,71	0,69
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	29,8	1,31	1,35
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	4,43	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 811	2 840	2 768
Parámetros Orgánicos					
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	0,038	0,024	0,055
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	4,71	5,24	5,42
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005

(2) Ensayo In Situ
** Límite 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° 2-02726/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (P)	P-1 (M)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-14 16:00	2023-10-14 16:15	2023-10-14 16:30
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	420	437	435
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01122	0,11185	0,00819
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	8,14	8,52	8,24
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	0,10562	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,14077	0,13445	0,15414
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 349	1 406	1 411
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	0,01183	0,01144	0,01113
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	400	416	410
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	11 180	11 751	11 644
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	0,00734	0,00807	0,00860
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02419	0,08569	0,03017

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02726/23

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	88,2	85% - 115%	114	114	0,09	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	214	214	0,19	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	93,7	85% - 115%	37 840	37 080	2,03	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,1	85% - 115%	3,23	3,08	4,75	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,0	188	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<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	97,8	78%-114%	39,1	38,8	0,77	≤ 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° 2-02726/23

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	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	92,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berílio (Be)	<0,00001	99,1%	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	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	94,2%	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	94,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	93,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	96,2%	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	96,2%	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	95,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Niquel (Ni)	<0,00002	94,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	98,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	92,4%	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	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	96,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	91,6%	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	93,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	96,4%	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° 2-02726/23

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. 2016. 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-WEF Part 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-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02564/23

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 – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	Muestra incoloro e inodoro
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas

(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° 2-02564/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 08:30	2023-10-05 10:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	55,51	20,58
(2) Conductividad	---	uS/cm	74,70	95,10
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,48	7,02
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	158	147
(2) Temperatura	---	°C	11,5	16,6
(2) Turbiedad	1	UNT	2,10	1,30
(2) pH	---	Unidades de pH	7,35	7,85
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	22,4	26,0
Color	1	UC	4,68	4,96
Dureza Total	1,00	mg/L	22,96	28,60
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	67,0	74,0
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,0	< 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	1,21	2,10
Fluoruro	0,002	mg/L	0,054	0,069
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,036	<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	10,1	13,5
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	8,6	12,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	2 400	790
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	2,0	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02564/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 08:30	2023-10-05 10:15
	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	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00081	0,00114
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01367	0,01703
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	<0,002	0,040
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,92	7,42
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00163	0,00207
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	0,05775	0,06956
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01277	0,00944
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,91	2,53
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00092	0,00066
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° 2-02564/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 08:30	2023-10-05 10:15
		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	0,00070	0,00070
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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,72	3,26
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	14,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,26	6,74
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00315	0,00414
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00048	0,00353
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00111	0,00122
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01651	0,02064
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	<0,002	0,042
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,94	7,77
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00164	0,00213
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	0,06003	0,07470
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,07210	0,02599
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,91	2,59
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00221	0,00148
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00071	0,00079
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002

" 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° 2-02564/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 08:30	2023-10-05 10:15
	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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,75	3,43
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,1	15,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,29	6,77
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00346	0,00463
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00092	0,00358
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° 2-02564/23

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° 2-02564/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02564/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02564/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02564/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02566/23

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 COCOTEO, RÍO MOQUEGUA – TORATA, M NIETO – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocoteo	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Rio Tumilaca	Muestra incoloro e inodoro, vegetación abundante en la ribera del río
MQ-3	19K0291101	8098064	Rio Moquegua	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas, aguas debajo de la ciudad de Moquegua

(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° 2-02566/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	1,77	502,55	110,65
(2) Conductividad	---	uS/cm	1 082,00	378,00	860,00
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	7,92	7,27	8,87
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	161	150	134
(2) Temperatura	---	ºC	21,3	22,2	27,3
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	4,90	2,80
(2) pH	---	Unidades de pH	7,90	8,20	8,77
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	271	74,4	135
Color	1	UC	5,22	5,04	9,78
Dureza Total	1,00	mg/L	511	133	301
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	880	322	668
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	4,5	3,5
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	89,8	18,4	71,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,206	0,202	0,304
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	0,189	2,93
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,107	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	143	69,3	170
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	10,4	12,9
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	330	490	5 400
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	490	9 200	24 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	17	20
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	490	2 400
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	<0,003	0,144	0,035
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00633	0,00271	0,00640
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,11416	0,03755	0,07110
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	0,608	0,209	0,999
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	125	42,3	98,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00230	0,00234	0,00298
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	1,13	0,24929	0,71815
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02516	0,03840	0,01268
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02486	0,01521	0,09429
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	14,7	5,62	12,6
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01785	0,02498	0,01043
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° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	0,00307	0,00208	0,00243
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00139	<0,00002	0,00048
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	6,44	3,17	7,71
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,3	18,3	21,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	99,4	26,2	72,1
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01792	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00554	0,00282	0,00897
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00740	0,00535	0,00286
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	0,466	0,163
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00648	0,00323	0,00682
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,11559	0,04327	0,07850
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	0,633	0,226	1,05
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	127	43,0	99,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00234	0,00244	0,00427
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	1,18	0,25856	0,74056
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02818	0,19372	0,08025
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02514	0,02275	0,11322
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	14,7	5,65	12,7
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01991	0,04031	0,01698
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00314	0,00218	0,00248
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00681	<0,00002	0,00071

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02566/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-07 09:15	2023-10-07 10:35	2023-10-07 12:00
		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	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,53	3,23	7,72
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,4	18,4	22,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	99,4	26,2	72,6
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,01816	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00568	0,00340	0,00992
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00741	0,00567	0,01343
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° 2-02566/23

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° 2-02566/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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

"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° 2-02566/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02566/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02566/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02565/23

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 SARALLENQUE, QUEBRADA MILLUNE – TORATA – M. NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-07
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12620-2023)
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		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Muestra incoloro e inodoro, presencia de algas
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Muestra incoloro e inodoro

(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° 2-02565/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:15	2023-10-06 11:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	13,16	68,30
(2) Conductividad	---	uS/cm	48,60	422,00
(2) Oxígeno Disuelto	0,03	mg/L	6,84	6,61
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	144	314
(2) Temperatura	---	°C	15,0	16,3
(2) Turbiedad	1	UNT	3,50	2,10
(2) pH	---	Unidades de pH	7,68	4,25
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,4	<0,80
Color	1	UC	4,03	2,59
Dureza Total	1,00	mg/L	13,09	108
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	60,0	385
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,7	2,8
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	0,869	0,961
Fluoruro	0,002	mg/L	0,036	0,384
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,074	0,089
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	2,84	186
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	2,55	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	6,4	9,1
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	1 300	< 1,8
Enterococos	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

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02565/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	P-10	P-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:15	2023-10-06 11:35
	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	14,6
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00105	0,00032
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00665	0,01776
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	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,21	32,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00105	0,00810
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	0,03677	0,35040
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01483	0,30920
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00265
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,19	7,44
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00134	0,38108
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° 2-02565/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:15	2023-10-06 11:35
		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	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00276
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	2,85	3,43
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,9	29,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,18	12,2
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00476	0,00090
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00582	0,03455
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	14,7
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00110	0,00058
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01070	0,01843
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	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,22	32,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00167	0,00831
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	0,03706	0,35040
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,10931	0,42783
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00271
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,20	7,44
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00484	0,38690
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	0,00282

" 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° 2-02565/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 10:15	2023-10-06 11:35
		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	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,88	3,50
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,2	29,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,18	12,2
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00513	0,00148
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00594	0,03700
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° 2-02565/23

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° 2-02565/23

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	108	85% - 115%	30,6	30,9	0,98	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	9,40	9,14	2,33	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	103	85% - 115%	818	816	0,25	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,4	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	95,3	85% - 115%	46,0	44,0	4,44	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	94,1	85% - 115%	10,4	10,0	4,01	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,0	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	99,3	78-114%	39,1	39,7	1,52	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,2	90%-110%	9,81	9,88	0,71	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,8	90%-110%	53,4	53,4	0,04	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	100	90%-110%	2,19	2,18	0,33	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	101	90%-110%	10,1	10,1	0,30	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,3	90%-110%	10,8	10,8	0,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,5	90%-110%	20,4	19,6	3,88	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	383	382	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,9	90%-110%	0,473	0,459	3,05	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,052	0,052	0,1	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	85% - 115%	0,053	0,054	0,6	< 20 %
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	96,2	85% - 115%	0,0096	0,0098	1,34	<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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02565/23

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	110%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	94.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97.9%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	94.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	94.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	94.7%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98.3%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97.4%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	91.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	102%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95.6%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	87.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	107%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95.1%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95.8%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98.5%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97.0%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99.0%	70-130%	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° 2-02565/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. 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, Revisión 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) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

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 Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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 Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018) 2017 Fecal Enterococcus / Streptococcus groups. 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.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2580 B, 24th Ed. 2023. Oxidation - Reduction Potential (ORP). Oxidation - Reduction Potential Measurement in Clean Water.

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-WEF Part 2540 D, 24th Ed.2023 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(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° 2-02565/23

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed.2023 Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 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, 24 de octubre de 2023

" 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° 2-02740/23

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	:	ANEXO CALIENTES – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 a 300 metros aproximadamente, 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° 2-02740/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CA-Calientes	CA-Calientes	CA-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:25	2023-09-24 09:25	2023-09-25 09:40
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	3,45	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	866	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	47,1	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	2,21	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	49,3	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	32,6	27,1	1,5
PM 2.5	2	µg/m3	4,63	2,54	< 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	0,169	0,147	0,005
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"

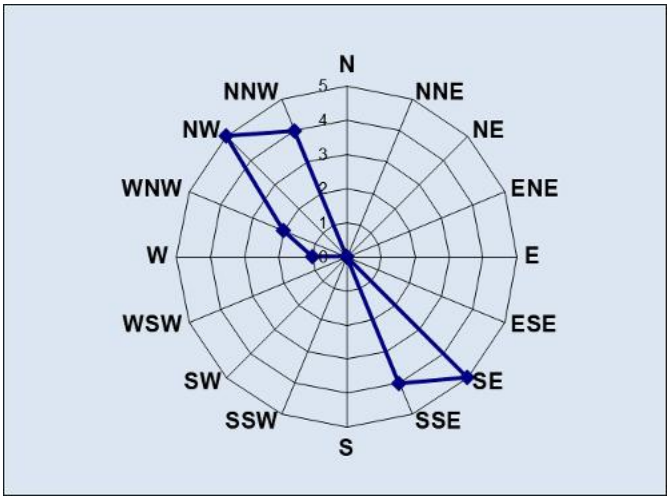
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	10:25	18,5	14	3,6	NW	722,2
2023-09-23	11:25	19,0	13	4,0	NNW	721,7
2023-09-23	12:25	19,9	10	5,4	NNW	721,2
2023-09-23	13:25	19,2	10	5,8	NNW	720,6
2023-09-23	14:25	19,5	12	5,4	NW	720,4
2023-09-23	15:25	19,5	17	4,9	NW	720,0
2023-09-23	16:25	18,8	19	4,9	NNW	720,3
2023-09-23	17:25	17,0	22	4,0	NW	720,7
2023-09-23	18:25	15,1	25	3,1	NW	721,0
2023-09-23	19:25	13,8	27	1,3	WNW	721,3
2023-09-23	20:25	12,7	31	0,4	WNW	721,6
2023-09-23	21:25	12,1	32	0,0	---	721,9
2023-09-23	22:25	12,6	29	0,0	---	722,0
2023-09-23	23:25	12,1	28	0,0	---	721,9
2023-09-24	00:25	12,5	27	2,2	SE	721,7
2023-09-24	01:25	12,1	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	02:25	11,5	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	03:25	11,6	24	2,7	SE	721,2
2023-09-24	04:25	11,7	22	2,7	SE	721,2
2023-09-24	05:25	11,8	20	2,2	SSE	721,6
2023-09-24	06:25	11,5	20	1,3	SSE	722,0
2023-09-24	07:25	14,5	17	2,7	SE	722,3
2023-09-24	08:25	15,7	18	0,9	SE	722,7
2023-09-24	09:25	16,9	18	3,1	W	722,7
PROMEDIO		15,0	21	2,7	SE	721,4
MÁXIMO		19,9	32	5,8	---	722,7
MÍNIMO		11,5	10	0,0	---	720,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	6,5	1,8	---	0,7

(2) 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"

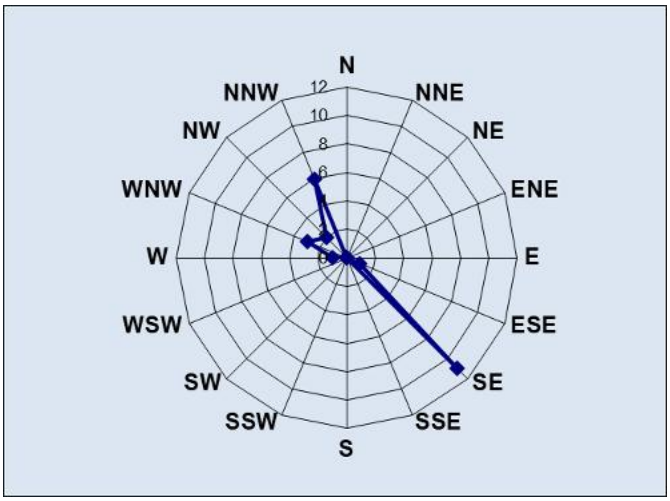
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	10:25	18,2	17	4,0	NW	722,6
2023-09-24	11:25	19,6	16	4,0	NW	722,4
2023-09-24	12:25	18,7	17	5,4	NNW	721,9
2023-09-24	13:25	18,0	19	5,4	NNW	721,6
2023-09-24	14:25	19,1	19	4,0	NNW	721,1
2023-09-24	15:25	18,6	24	4,9	NNW	721,1
2023-09-24	16:25	18,1	26	4,0	NNW	720,7
2023-09-24	17:25	17,3	30	3,6	NNW	721,1
2023-09-24	18:25	14,8	34	2,2	WNW	721,8
2023-09-24	19:25	14,0	34	0,4	WNW	722,3
2023-09-24	20:25	13,6	34	0,4	WNW	722,9
2023-09-24	21:25	13,6	34	1,8	SE	723,3
2023-09-24	22:25	13,7	31	1,3	SE	723,1
2023-09-24	23:25	12,9	28	0,9	SE	723,3
2023-09-25	00:25	12,7	28	2,7	SE	722,7
2023-09-25	01:25	12,6	27	3,6	SE	722,2
2023-09-25	02:25	12,5	26	3,1	SE	721,7
2023-09-25	03:25	12,0	26	2,7	SE	721,7
2023-09-25	04:25	12,1	26	3,6	SE	721,7
2023-09-25	05:25	12,3	24	4,0	SE	721,9
2023-09-25	06:25	12,7	24	4,5	SE	722,4
2023-09-25	07:25	15,1	19	4,0	SE	723,0
2023-09-25	08:25	17,7	16	1,8	ESE	723,3
2023-09-25	09:25	18,0	18	3,1	W	723,4
PROMEDIO		15,3	25	3,1	SE	722,2
MÁXIMO		19,6	34	5,4	---	723,4
MÍNIMO		12,0	16	0,4	---	720,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,7	6,2	1,5	---	0,8

(2) 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"

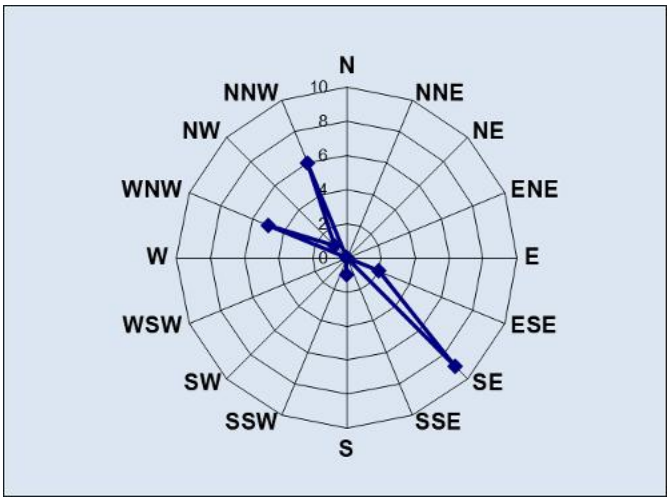
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-25	10:40	19,2	16	3,6	WNW	723,3
2023-09-25	11:40	19,1	16	4,5	NNW	723,0
2023-09-25	12:40	19,4	14	5,8	NNW	722,5
2023-09-25	13:40	19,5	17	6,3	NNW	722,0
2023-09-25	14:40	19,9	19	5,8	NNW	721,8
2023-09-25	15:40	18,6	25	5,8	NNW	721,9
2023-09-25	16:40	19,6	26	4,5	NNW	721,9
2023-09-25	17:40	17,6	34	3,6	NW	722,4
2023-09-25	18:40	14,7	30	1,8	WNW	723,0
2023-09-25	19:40	13,3	44	0,4	WNW	723,4
2023-09-25	20:40	12,6	52	0,4	WNW	724,1
2023-09-25	21:40	12,9	36	0,9	WNW	724,2
2023-09-25	22:40	13,7	29	2,2	SE	724,1
2023-09-25	23:40	13,5	16	2,2	SE	724,0
2023-09-26	00:40	12,9	10	2,7	SE	723,4
2023-09-26	01:40	12,7	10	3,6	SE	722,9
2023-09-26	02:40	12,8	9	3,6	SE	722,4
2023-09-26	03:40	12,1	10	3,1	SE	722,2
2023-09-26	04:40	11,4	16	2,7	SE	722,3
2023-09-26	05:40	11,7	13	3,6	SE	722,5
2023-09-26	06:40	11,7	13	3,6	SE	722,9
2023-09-26	07:40	13,9	10	3,1	ESE	723,1
2023-09-26	08:40	18,6	8	1,8	ESE	723,5
2023-09-26	09:40	19,8	12	4,0	S	723,4
PROMEDIO		15,5	20	3,3	SE	722,9
MÁXIMO		19,9	52	6,3	---	724,2
MÍNIMO		11,4	8	0,4	---	721,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	11,9	1,6	---	0,7

(2) 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° 2-02740/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02732/23

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	:	TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	4 muestra x 4.0 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Subcontratado
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12624-2023)
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		
QU-44	19K318952	8103832	A unos 350 metros de la Qda. Papujune	------
QU-36	19K321073	8106169	A unos 3 km de la poza C-4	------
QU-28	19K323564	8106691	A unos 350 metros de la poza C-4	------
QU-201	19K326755	8111354	A unos 900 m de la Qda. 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° 2-02732/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-44	QU-36	QU-28	QU-201
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 09:00	2023-10-05 09:50	2023-10-05 10:30	2023-10-05 11:10
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187	<0,000187
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247	<0,000247
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107	<0,000107
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73	<199,73

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02732/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-44	QU-36	QU-28	QU-201
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-05 09:00	2023-10-05 09:50	2023-10-05 10:30	2023-10-05 11:10
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles						
m-Xileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
p-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
o-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Xilenos	0,0045	mg/Kg PS	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045
Tolueno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tricloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tetracloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Etilbenceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Benceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Naftaleno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
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
Metales por ICP-MS						
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	9,02	6,62	3,12	1,77
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	46,2	171	102	56,5
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	<0,02	0,213	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	3,15	4,99	1,30	2,71
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	7,20	9,14	3,84	3,12

PS: Peso seco
(4) Ensayo subcontratado Acreditado

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02732/23

MÉTODOS

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado). Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28). Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas 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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th. 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

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

(4) Ensayo subcontratado Acreditado

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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02740/23

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	:	ANEXO CALIENTES – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 a 300 metros aproximadamente, 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° 2-02740/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CA-Calientes	CA-Calientes	CA-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:25	2023-09-24 09:25	2023-09-25 09:40
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	3,45	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	866	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	47,1	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	2,21	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	49,3	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	32,6	27,1	1,5
PM 2.5	2	µg/m3	4,63	2,54	< 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	0,169	0,147	0,005
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"

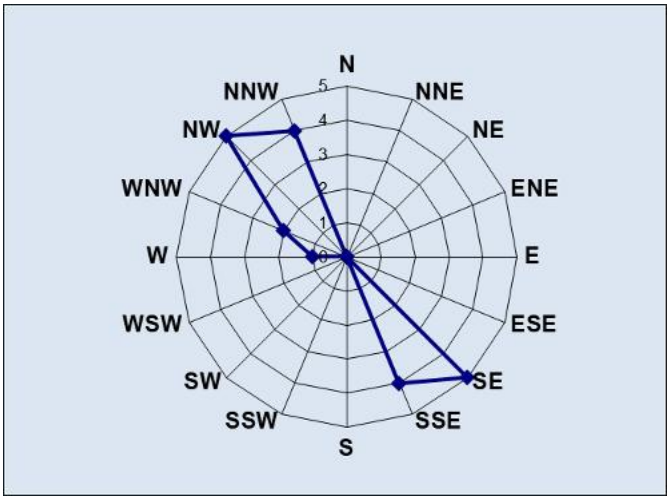
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	10:25	18,5	14	3,6	NW	722,2
2023-09-23	11:25	19,0	13	4,0	NNW	721,7
2023-09-23	12:25	19,9	10	5,4	NNW	721,2
2023-09-23	13:25	19,2	10	5,8	NNW	720,6
2023-09-23	14:25	19,5	12	5,4	NW	720,4
2023-09-23	15:25	19,5	17	4,9	NW	720,0
2023-09-23	16:25	18,8	19	4,9	NNW	720,3
2023-09-23	17:25	17,0	22	4,0	NW	720,7
2023-09-23	18:25	15,1	25	3,1	NW	721,0
2023-09-23	19:25	13,8	27	1,3	WNW	721,3
2023-09-23	20:25	12,7	31	0,4	WNW	721,6
2023-09-23	21:25	12,1	32	0,0	---	721,9
2023-09-23	22:25	12,6	29	0,0	---	722,0
2023-09-23	23:25	12,1	28	0,0	---	721,9
2023-09-24	00:25	12,5	27	2,2	SE	721,7
2023-09-24	01:25	12,1	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	02:25	11,5	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	03:25	11,6	24	2,7	SE	721,2
2023-09-24	04:25	11,7	22	2,7	SE	721,2
2023-09-24	05:25	11,8	20	2,2	SSE	721,6
2023-09-24	06:25	11,5	20	1,3	SSE	722,0
2023-09-24	07:25	14,5	17	2,7	SE	722,3
2023-09-24	08:25	15,7	18	0,9	SE	722,7
2023-09-24	09:25	16,9	18	3,1	W	722,7
PROMEDIO		15,0	21	2,7	SE	721,4
MÁXIMO		19,9	32	5,8	---	722,7
MÍNIMO		11,5	10	0,0	---	720,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	6,5	1,8	---	0,7

(2) 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"

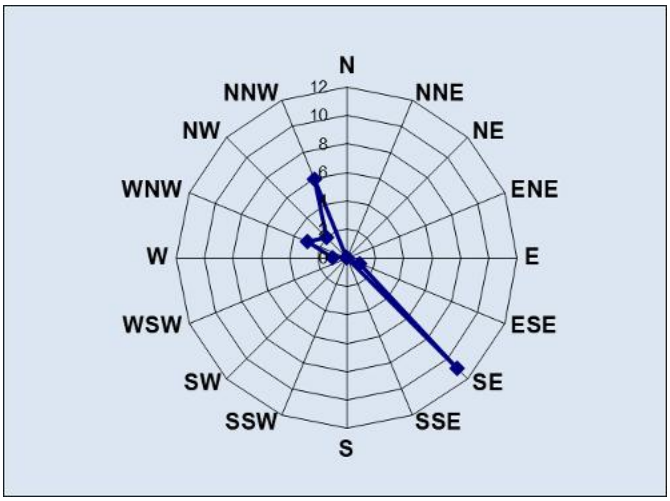
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	10:25	18,2	17	4,0	NW	722,6
2023-09-24	11:25	19,6	16	4,0	NW	722,4
2023-09-24	12:25	18,7	17	5,4	NNW	721,9
2023-09-24	13:25	18,0	19	5,4	NNW	721,6
2023-09-24	14:25	19,1	19	4,0	NNW	721,1
2023-09-24	15:25	18,6	24	4,9	NNW	721,1
2023-09-24	16:25	18,1	26	4,0	NNW	720,7
2023-09-24	17:25	17,3	30	3,6	NNW	721,1
2023-09-24	18:25	14,8	34	2,2	WNW	721,8
2023-09-24	19:25	14,0	34	0,4	WNW	722,3
2023-09-24	20:25	13,6	34	0,4	WNW	722,9
2023-09-24	21:25	13,6	34	1,8	SE	723,3
2023-09-24	22:25	13,7	31	1,3	SE	723,1
2023-09-24	23:25	12,9	28	0,9	SE	723,3
2023-09-25	00:25	12,7	28	2,7	SE	722,7
2023-09-25	01:25	12,6	27	3,6	SE	722,2
2023-09-25	02:25	12,5	26	3,1	SE	721,7
2023-09-25	03:25	12,0	26	2,7	SE	721,7
2023-09-25	04:25	12,1	26	3,6	SE	721,7
2023-09-25	05:25	12,3	24	4,0	SE	721,9
2023-09-25	06:25	12,7	24	4,5	SE	722,4
2023-09-25	07:25	15,1	19	4,0	SE	723,0
2023-09-25	08:25	17,7	16	1,8	ESE	723,3
2023-09-25	09:25	18,0	18	3,1	W	723,4
PROMEDIO		15,3	25	3,1	SE	722,2
MÁXIMO		19,6	34	5,4	---	723,4
MÍNIMO		12,0	16	0,4	---	720,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,7	6,2	1,5	---	0,8

(2) 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"

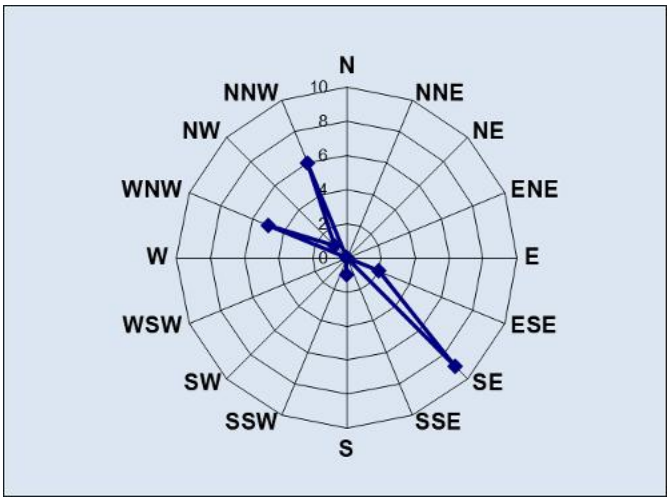
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-25	10:40	19,2	16	3,6	WNW	723,3
2023-09-25	11:40	19,1	16	4,5	NNW	723,0
2023-09-25	12:40	19,4	14	5,8	NNW	722,5
2023-09-25	13:40	19,5	17	6,3	NNW	722,0
2023-09-25	14:40	19,9	19	5,8	NNW	721,8
2023-09-25	15:40	18,6	25	5,8	NNW	721,9
2023-09-25	16:40	19,6	26	4,5	NNW	721,9
2023-09-25	17:40	17,6	34	3,6	NW	722,4
2023-09-25	18:40	14,7	30	1,8	WNW	723,0
2023-09-25	19:40	13,3	44	0,4	WNW	723,4
2023-09-25	20:40	12,6	52	0,4	WNW	724,1
2023-09-25	21:40	12,9	36	0,9	WNW	724,2
2023-09-25	22:40	13,7	29	2,2	SE	724,1
2023-09-25	23:40	13,5	16	2,2	SE	724,0
2023-09-26	00:40	12,9	10	2,7	SE	723,4
2023-09-26	01:40	12,7	10	3,6	SE	722,9
2023-09-26	02:40	12,8	9	3,6	SE	722,4
2023-09-26	03:40	12,1	10	3,1	SE	722,2
2023-09-26	04:40	11,4	16	2,7	SE	722,3
2023-09-26	05:40	11,7	13	3,6	SE	722,5
2023-09-26	06:40	11,7	13	3,6	SE	722,9
2023-09-26	07:40	13,9	10	3,1	ESE	723,1
2023-09-26	08:40	18,6	8	1,8	ESE	723,5
2023-09-26	09:40	19,8	12	4,0	S	723,4
PROMEDIO		15,5	20	3,3	SE	722,9
MÁXIMO		19,9	52	6,3	---	724,2
MÍNIMO		11,4	8	0,4	---	721,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	11,9	1,6	---	0,7

(2) 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° 2-02740/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02733/23

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	:	TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	3 muestra x 4.0 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	:	2023-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-08,
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Subcontratado
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12624-2023)
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		
QU-166	19K320278	8095985	A unos 900 metros aproximadamente de la Qda. Los Chalsos	------
QU-167	19K322070	8096421	A unos 800 metros aproximadamente de la Qda. Los Chalsos	------
QU-216	19K325283	8110080	A unos 350 metros 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° 2-02733/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-166	QU-167	QU-216
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 08:40	2023-10-06 09:50	2023-10-06 12:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)					
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)					
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	<50,181	<50,181	<50,181
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,24	mg/kg	<53,24	<53,24	<53,24
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,73	mg/kg	<199,73	<199,73	<199,73

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02733/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-166	QU-167	QU-216
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 08:40	2023-10-06 09:50	2023-10-06 12:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles					
m-Xileno	0,0015	mg/Kg PS	0,0061	<0,0015	<0,0015
p-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	0,0042	<0,0015	<0,0015
o-Xyleno	0,0015	mg/Kg PS	0,0041	<0,0015	<0,0015
Xilenos	0,0045	mg/Kg PS	0,0144	<0,0045	<0,0045
Tolueno	0,0015	mg/Kg PS	0,0018	<0,0015	<0,0015
Tricloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Tetracloroetileno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Etilbenceno	0,0015	mg/Kg PS	0,0039	<0,0015	<0,0015
Benceno	0,0015	mg/Kg PS	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Naftaleno	0,0015	mg/Kg PS	0,0063	<0,0015	<0,0015
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Libre	0,05	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05
Metales					
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	11,6	43,3	4,94
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	266	140	191
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,352	0,219	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	8,62	11,6	6,40
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	29,1	24,0	7,61

PS: Peso seco
(4) Ensayo subcontratado Acreditado

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02733/23

MÉTODOS

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado). Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28). Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas 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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th. 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

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

(4) Ensayo subcontratado Acreditado

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, 06 de noviembre de 2023

" 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° 2-02738/23

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	:	CHEN CHEN – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 del primer piso de una vivienda. Tránsito continuo de vehículos pesados y livianos en la carretera Binacional.

[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° 2-02738/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHEN CHEN	CHEN CHEN	CHEN CHEN
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 10:00	2023-09-24 10:00	2023-09-25 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	<3,4	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	1426	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	40,0	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	52,9	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	92,9	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	129	107	188
PM 2.5	2	µg/m3	31,7	20,9	36,5
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	0,070	0,062	0,073
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,007	0,007	0,010

(2) Ensayo In Situ

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

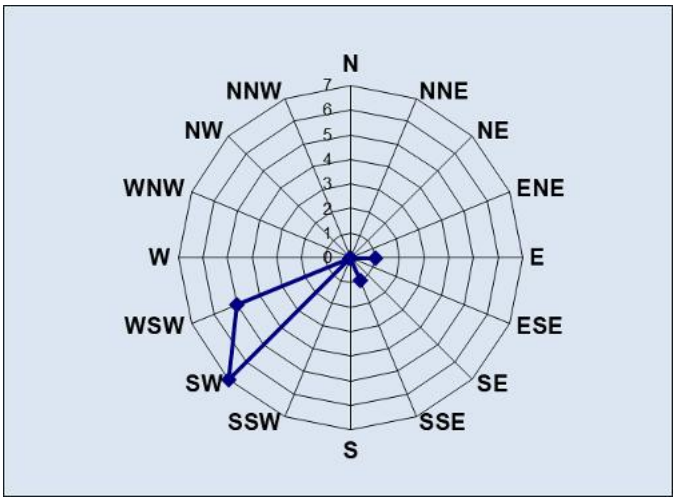
INFORME DE ENSAYO N° 2-02738/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	11:00	29,8	5	4,0	SW	852,5
2023-09-23	12:00	31,6	4	2,2	SW	851,8
2023-09-23	13:00	31,2	4	1,8	SW	851,3
2023-09-23	14:00	30,5	8	2,7	SW	851,0
2023-09-23	15:00	29,4	10	4,0	SW	850,8
2023-09-23	16:00	29,8	13	0,9	E	851,1
2023-09-23	17:00	28,9	11	0,4	SSE	851,4
2023-09-23	18:00	23,5	24	2,2	WSW	852,0
2023-09-23	19:00	22,2	24	0,4	WSW	852,6
2023-09-23	20:00	21,9	25	0,4	WSW	853,2
2023-09-23	21:00	21,4	24	0,0	---	853,4
2023-09-23	22:00	20,7	24	0,0	---	853,6
2023-09-23	23:00	20,5	24	0,0	---	853,6
2023-09-24	00:00	19,7	25	0,0	---	853,3
2023-09-24	01:00	19,1	28	0,0	---	852,9
2023-09-24	02:00	19,1	24	0,0	---	852,9
2023-09-24	03:00	18,6	24	0,0	---	852,9
2023-09-24	04:00	19,1	23	0,4	WSW	852,9
2023-09-24	05:00	18,4	24	0,0	---	853,4
2023-09-24	06:00	19,2	23	0,0	---	853,7
2023-09-24	07:00	21,2	21	0,0	---	853,9
2023-09-24	08:00	25,4	15	0,9	WSW	854,3
2023-09-24	09:00	25,1	15	1,8	SW	854,1
2023-09-24	10:00	28,0	11	2,7	SW	853,6
PROMEDIO		23,9	18	1,0	SW	852,8
MÁXIMO		31,6	28	4,0	---	854,3
MÍNIMO		18,4	4	0,0	---	850,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,7	7,7	1,3	---	1,0

(2) 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"

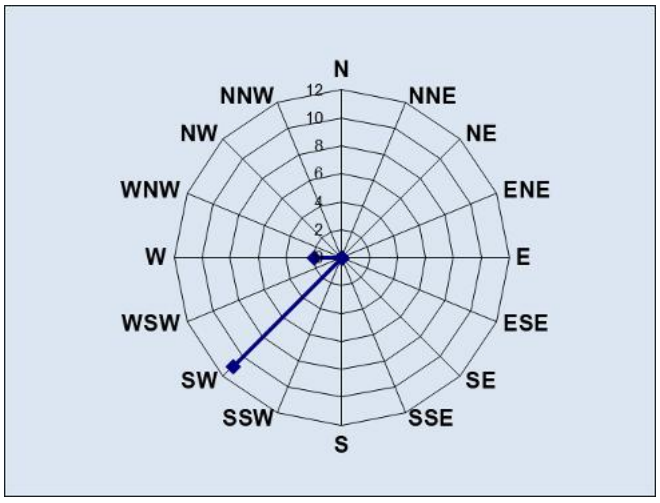
INFORME DE ENSAYO N° 2-02738/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	11:00	28,4	11	2,7	SW	853,2
2023-09-24	12:00	28,5	11	3,1	SW	852,6
2023-09-24	13:00	28,0	17	3,6	SW	852,2
2023-09-24	14:00	27,0	21	3,6	SW	851,7
2023-09-24	15:00	25,3	27	3,6	SW	851,6
2023-09-24	16:00	23,7	35	3,1	SW	851,8
2023-09-24	17:00	23,5	38	2,2	SW	852,4
2023-09-24	18:00	21,6	41	0,9	SW	853,1
2023-09-24	19:00	21,1	42	0,4	SW	853,7
2023-09-24	20:00	20,5	43	0,4	SW	854,1
2023-09-24	21:00	20,2	42	0,0	---	854,2
2023-09-24	22:00	19,6	43	0,0	---	854,6
2023-09-24	23:00	19,5	41	0,0	---	854,3
2023-09-25	00:00	19,4	41	0,0	---	853,8
2023-09-25	01:00	19,2	40	0,0	---	853,4
2023-09-25	02:00	18,9	40	0,0	---	853,2
2023-09-25	03:00	18,5	40	0,0	---	853,2
2023-09-25	04:00	18,5	39	0,0	---	853,5
2023-09-25	05:00	18,0	40	0,0	---	853,7
2023-09-25	06:00	19,0	35	0,0	---	854,3
2023-09-25	07:00	22,5	27	0,0	---	854,5
2023-09-25	08:00	25,9	21	0,4	W	854,6
2023-09-25	09:00	26,7	16	1,3	SW	854,6
2023-09-25	10:00	26,9	15	1,5	W	854,5
PROMEDIO		22,5	32	1,1	SW	853,5
MÁXIMO		28,5	43	3,6	---	854,6
MÍNIMO		18,0	11	0,0	---	851,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	11,5	1,4	---	1,0

(2) 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"

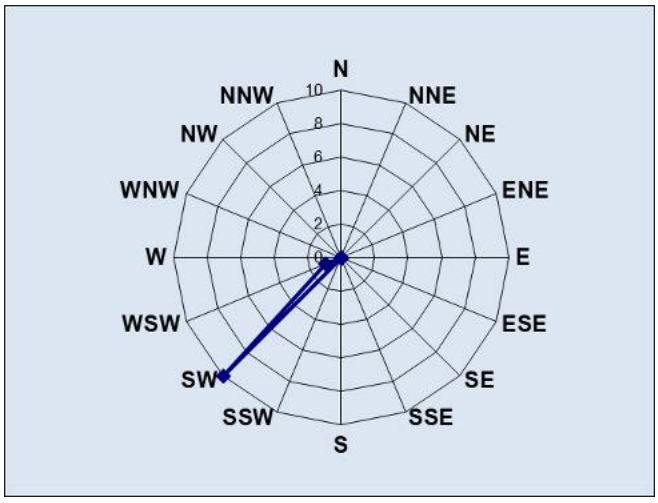
INFORME DE ENSAYO N° 2-02738/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
25/09/2023	11:00	28,9	15	2,7	SW	853,8
25/09/2023	12:00	28,7	16	4,0	SW	853,2
25/09/2023	13:00	28,8	19	4,0	SW	853,0
25/09/2023	14:00	27,3	26	4,0	SW	853,2
25/09/2023	15:00	26,1	31	3,6	SW	853,2
25/09/2023	16:00	24,0	39	3,1	SW	853,7
25/09/2023	17:00	21,7	47	2,2	SW	854,3
25/09/2023	18:00	20,1	51	0,9	SW	855,0
25/09/2023	19:00	18,6	57	0,4	SW	855,5
25/09/2023	20:00	18,3	58	0,0	---	855,8
25/09/2023	21:00	17,5	60	0,0	---	855,8
25/09/2023	22:00	17,6	59	0,0	---	855,6
25/09/2023	23:00	18,6	49	0,0	---	855,2
26/09/2023	00:00	18,5	44	0,0	---	854,6
26/09/2023	01:00	17,8	40	0,0	---	854,2
26/09/2023	02:00	17,9	40	0,0	---	853,9
26/09/2023	03:00	17,4	39	0,0	---	854,0
26/09/2023	04:00	17,2	39	0,0	---	854,3
26/09/2023	05:00	17,0	31	0,0	---	854,6
26/09/2023	06:00	17,6	30	0,0	---	854,8
26/09/2023	07:00	16,4	56	0,4	SW	855,5
26/09/2023	08:00	19,2	23	0,0	---	853,7
26/09/2023	09:00	21,2	21	0,0	---	853,9
26/09/2023	10:00	25,4	15	0,9	WSW	854,3
PROMEDIO		20,9	38	1,1	SW	854,4
MÁXIMO		28,9	60	4,0	---	855,8
MÍNIMO		16,4	15	0,0	---	853,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,3	15,1	1,6	---	0,9

(2) 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° 2-02738/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00204/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD TALA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-03, 04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-03
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K320935	8108703	Localidad Tala	Escaso tránsito vehicular (vehículos livianos) en vías asfaltadas de la Tala, a 9 metros 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*

"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° 2-00204/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 16:00	2023-10-03 17:00	2023-10-03 18:00	2023-10-03 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019822870	0,000000019822870	0,000000019838974	0,000000019838974
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004875	0,0000000000004935	0,0000000000004959	0,0000000000004966
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000790833	0,000000000799844	0,000000000803478	0,000000000804389

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 20:00	2023-10-03 21:00	2023-10-03 22:00	2023-10-03 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019903576	0,000000019838974	0,000000019838974	0,000000019903576
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005039	0,0000000000004887	0,0000000000004941	0,0000000000005082
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000815403	0,000000000792627	0,000000000800751	0,000000000821899

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 00:00	2023-10-04 01:00	2023-10-04 02:00	2023-10-04 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019903576	0,000000019935989	0,000000020033676	0,000000020050023
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005070	0,0000000000005145	0,0000000000005008	0,0000000000005214
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000820038	0,000000000831270	0,000000000810795	0,000000000841703

(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° 2-00204/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 04:00	2023-10-04 05:00	2023-10-04 06:00	2023-10-04 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020066389	0,000000019968476	0,000000020017348	0,000000019919773
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005259	0,0000000000005170	0,0000000000005189	0,0000000000004953
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000848412	0,000000000835048	0,000000000837894	0,000000000802568

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 08:00	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00	2023-10-04 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019871238	0,000000019903576	0,000000019919773	0,000000020148501
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004911	0,0000000000004996	0,0000000000005132	0,0000000000004984
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000796227	0,000000000808960	0,000000000829387	0,000000000807128

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 12:00	2023-10-04 13:00	2023-10-04 14:00	2023-10-04 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020017348	0,000000020082773	0,000000020066389	0,000000020099177
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004839	0,0000000000004935	0,0000000000004863	0,0000000000005214
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000785476	0,000000000799844	0,000000000789043	0,000000000841703

(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° 2-00204/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-02740/23

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	:	ANEXO CALIENTES – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-23, 24, 25, 26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-09-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 a 300 metros aproximadamente, 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° 2-02740/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CA-Calientes	CA-Calientes	CA-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-23 09:25	2023-09-24 09:25	2023-09-25 09:40
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	3,45	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	866	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	47,1	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	2,21	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	49,3	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	32,6	27,1	1,5
PM 2.5	2	µg/m3	4,63	2,54	< 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	0,169	0,147	0,005
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"

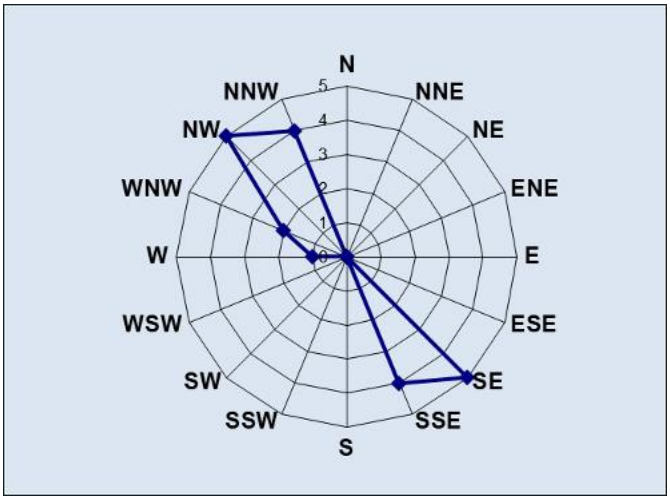
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-23	10:25	18,5	14	3,6	NW	722,2
2023-09-23	11:25	19,0	13	4,0	NNW	721,7
2023-09-23	12:25	19,9	10	5,4	NNW	721,2
2023-09-23	13:25	19,2	10	5,8	NNW	720,6
2023-09-23	14:25	19,5	12	5,4	NW	720,4
2023-09-23	15:25	19,5	17	4,9	NW	720,0
2023-09-23	16:25	18,8	19	4,9	NNW	720,3
2023-09-23	17:25	17,0	22	4,0	NW	720,7
2023-09-23	18:25	15,1	25	3,1	NW	721,0
2023-09-23	19:25	13,8	27	1,3	WNW	721,3
2023-09-23	20:25	12,7	31	0,4	WNW	721,6
2023-09-23	21:25	12,1	32	0,0	---	721,9
2023-09-23	22:25	12,6	29	0,0	---	722,0
2023-09-23	23:25	12,1	28	0,0	---	721,9
2023-09-24	00:25	12,5	27	2,2	SE	721,7
2023-09-24	01:25	12,1	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	02:25	11,5	26	1,8	SSE	721,2
2023-09-24	03:25	11,6	24	2,7	SE	721,2
2023-09-24	04:25	11,7	22	2,7	SE	721,2
2023-09-24	05:25	11,8	20	2,2	SSE	721,6
2023-09-24	06:25	11,5	20	1,3	SSE	722,0
2023-09-24	07:25	14,5	17	2,7	SE	722,3
2023-09-24	08:25	15,7	18	0,9	SE	722,7
2023-09-24	09:25	16,9	18	3,1	W	722,7
PROMEDIO		15,0	21	2,7	SE	721,4
MÁXIMO		19,9	32	5,8	---	722,7
MÍNIMO		11,5	10	0,0	---	720,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	6,5	1,8	---	0,7

(2) 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"

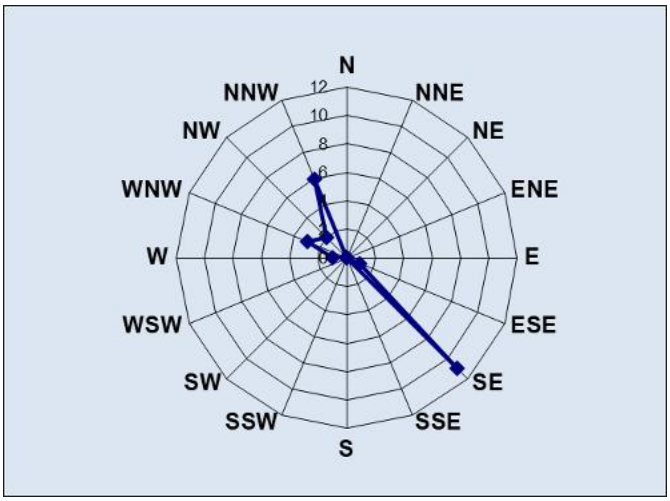
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-24	10:25	18,2	17	4,0	NW	722,6
2023-09-24	11:25	19,6	16	4,0	NW	722,4
2023-09-24	12:25	18,7	17	5,4	NNW	721,9
2023-09-24	13:25	18,0	19	5,4	NNW	721,6
2023-09-24	14:25	19,1	19	4,0	NNW	721,1
2023-09-24	15:25	18,6	24	4,9	NNW	721,1
2023-09-24	16:25	18,1	26	4,0	NNW	720,7
2023-09-24	17:25	17,3	30	3,6	NNW	721,1
2023-09-24	18:25	14,8	34	2,2	WNW	721,8
2023-09-24	19:25	14,0	34	0,4	WNW	722,3
2023-09-24	20:25	13,6	34	0,4	WNW	722,9
2023-09-24	21:25	13,6	34	1,8	SE	723,3
2023-09-24	22:25	13,7	31	1,3	SE	723,1
2023-09-24	23:25	12,9	28	0,9	SE	723,3
2023-09-25	00:25	12,7	28	2,7	SE	722,7
2023-09-25	01:25	12,6	27	3,6	SE	722,2
2023-09-25	02:25	12,5	26	3,1	SE	721,7
2023-09-25	03:25	12,0	26	2,7	SE	721,7
2023-09-25	04:25	12,1	26	3,6	SE	721,7
2023-09-25	05:25	12,3	24	4,0	SE	721,9
2023-09-25	06:25	12,7	24	4,5	SE	722,4
2023-09-25	07:25	15,1	19	4,0	SE	723,0
2023-09-25	08:25	17,7	16	1,8	ESE	723,3
2023-09-25	09:25	18,0	18	3,1	W	723,4
PROMEDIO		15,3	25	3,1	SE	722,2
MÁXIMO		19,6	34	5,4	---	723,4
MÍNIMO		12,0	16	0,4	---	720,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,7	6,2	1,5	---	0,8

(2) 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"

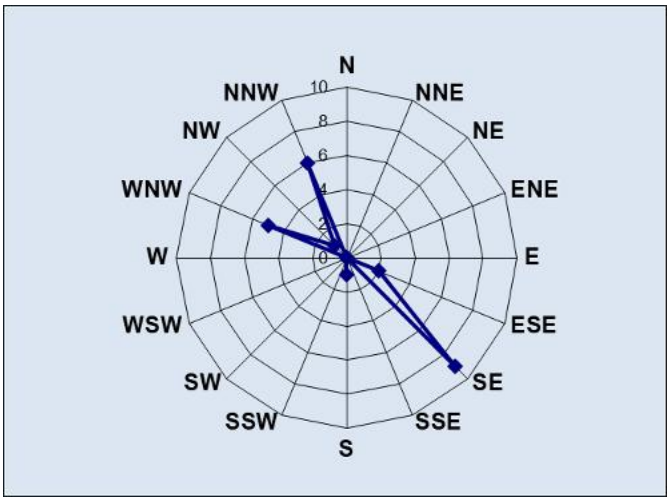
INFORME DE ENSAYO N° 2-02740/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-09-25	10:40	19,2	16	3,6	WNW	723,3
2023-09-25	11:40	19,1	16	4,5	NNW	723,0
2023-09-25	12:40	19,4	14	5,8	NNW	722,5
2023-09-25	13:40	19,5	17	6,3	NNW	722,0
2023-09-25	14:40	19,9	19	5,8	NNW	721,8
2023-09-25	15:40	18,6	25	5,8	NNW	721,9
2023-09-25	16:40	19,6	26	4,5	NNW	721,9
2023-09-25	17:40	17,6	34	3,6	NW	722,4
2023-09-25	18:40	14,7	30	1,8	WNW	723,0
2023-09-25	19:40	13,3	44	0,4	WNW	723,4
2023-09-25	20:40	12,6	52	0,4	WNW	724,1
2023-09-25	21:40	12,9	36	0,9	WNW	724,2
2023-09-25	22:40	13,7	29	2,2	SE	724,1
2023-09-25	23:40	13,5	16	2,2	SE	724,0
2023-09-26	00:40	12,9	10	2,7	SE	723,4
2023-09-26	01:40	12,7	10	3,6	SE	722,9
2023-09-26	02:40	12,8	9	3,6	SE	722,4
2023-09-26	03:40	12,1	10	3,1	SE	722,2
2023-09-26	04:40	11,4	16	2,7	SE	722,3
2023-09-26	05:40	11,7	13	3,6	SE	722,5
2023-09-26	06:40	11,7	13	3,6	SE	722,9
2023-09-26	07:40	13,9	10	3,1	ESE	723,1
2023-09-26	08:40	18,6	8	1,8	ESE	723,5
2023-09-26	09:40	19,8	12	4,0	S	723,4
PROMEDIO		15,5	20	3,3	SE	722,9
MÁXIMO		19,9	52	6,3	---	724,2
MÍNIMO		11,4	8	0,4	---	721,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	11,9	1,6	---	0,7

(2) 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° 2-02740/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02747/23

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	:	ALTARANI – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-02, 03, 04, 05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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- Altarani	19K0330585	8107332	Altaranito	Tránsito esporádico en vías carrozables, a 60 metros aproximadamente. Trabajos de movimiento de suelos a 3 km 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° 2-02747/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca- Altarani	Ca- Altarani	Ca- Altarani
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-02 11:00	2023-10-03 11:10	2023-10-04 12:10
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	8,90	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	609	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	22,6	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	3,06	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	25,6	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	87,4	40,9	62,0
PM 2.5	2	µg/m3	13,7	4,42	8,63
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	0,183	0,090	0,088
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"

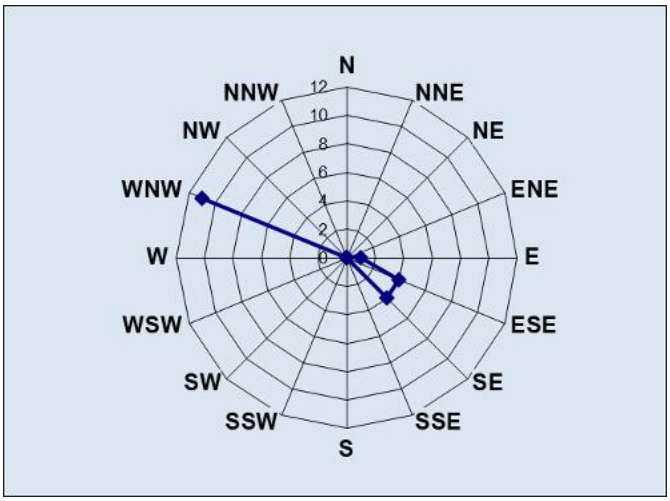
INFORME DE ENSAYO N° 2-02747/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-02	12:00	17,2	29	4,0	WNW	654,8
2023-10-02	13:00	16,8	29	4,0	WNW	654,3
2023-10-02	14:00	17,0	31	4,0	WNW	654,0
2023-10-02	15:00	15,0	37	4,0	WNW	654,0
2023-10-02	16:00	14,4	38	3,1	WNW	654,1
2023-10-02	17:00	12,3	43	2,2	WNW	654,3
2023-10-02	18:00	9,7	52	0,9	WNW	654,6
2023-10-02	19:00	8,7	59	0,0	---	655,1
2023-10-02	20:00	7,5	64	0,0	---	655,7
2023-10-02	21:00	6,5	63	0,0	---	656,3
2023-10-02	22:00	6,1	64	0,4	ESE	655,9
2023-10-02	23:00	5,2	67	0,4	ESE	655,8
2023-10-03	00:00	5,6	56	1,3	SE	655,4
2023-10-03	01:00	5,3	49	1,8	E	654,7
2023-10-03	02:00	7,4	38	1,3	ESE	654,5
2023-10-03	03:00	4,3	49	0,0	---	654,7
2023-10-03	04:00	5,7	42	2,2	SE	654,4
2023-10-03	05:00	6,8	38	2,7	SE	654,3
2023-10-03	06:00	6,4	41	2,7	SE	654,7
2023-10-03	07:00	8,8	40	0,9	ESE	655,1
2023-10-03	08:00	12,8	28	0,4	WNW	655,6
2023-10-03	09:00	14,1	27	1,8	WNW	655,9
2023-10-03	10:00	16,3	23	3,1	WNW	655,8
2023-10-03	11:00	16,8	27	4,0	WNW	655,8
PROMEDIO		10,3	43	1,9	WNW	655,0
MÁXIMO		17,2	67	4,0	---	656,3
MÍNIMO		4,3	23	0,0	---	654,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,6	13,6	1,5	---	0,7

(2) 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"

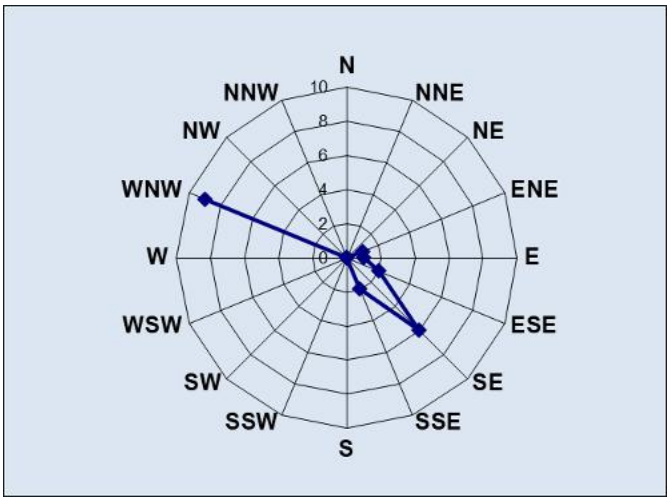
INFORME DE ENSAYO N° 2-02747/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-03	12:10	17,6	28	4,0	WNW	655,7
2023-10-03	13:10	18,1	26	3,6	WNW	655,0
2023-10-03	14:10	18,3	29	3,6	WNW	654,4
2023-10-03	15:10	17,4	32	3,6	WNW	654,3
2023-10-03	16:10	16,4	32	3,1	WNW	654,3
2023-10-03	17:10	15,0	29	2,7	WNW	654,7
2023-10-03	18:10	12,3	28	0,4	SE	655,2
2023-10-03	19:10	10,8	33	0,0	---	655,6
2023-10-03	20:10	10,4	23	1,3	SE	655,8
2023-10-03	21:10	9,7	25	1,8	SE	656,1
2023-10-03	22:10	8,8	26	1,3	ENE	656,1
2023-10-03	23:10	5,9	39	0,0	---	656,0
2023-10-04	00:10	6,5	27	1,3	E	655,8
2023-10-04	01:10	6,2	25	1,3	SE	655,4
2023-10-04	02:10	5,2	26	0,9	ESE	654,9
2023-10-04	03:10	5,8	23	2,2	SE	654,7
2023-10-04	04:10	6,0	22	2,7	SSE	654,5
2023-10-04	05:10	5,4	23	2,7	SE	654,8
2023-10-04	06:10	6,3	21	2,7	SSE	654,9
2023-10-04	07:10	7,9	23	1,3	ESE	655,3
2023-10-04	08:10	13,8	10	0,0	---	655,5
2023-10-04	09:10	15,3	10	1,3	WNW	655,6
2023-10-04	10:10	16,9	14	2,7	WNW	655,5
2023-10-04	11:10	18,0	22	3,1	WNW	655,3
PROMEDIO		11,4	25	2,0	WNW	655,2
MÁXIMO		18,3	39	4,0	---	656,1
MÍNIMO		5,2	10	0,0	---	654,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,0	6,7	1,2	---	0,6

(2) 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"

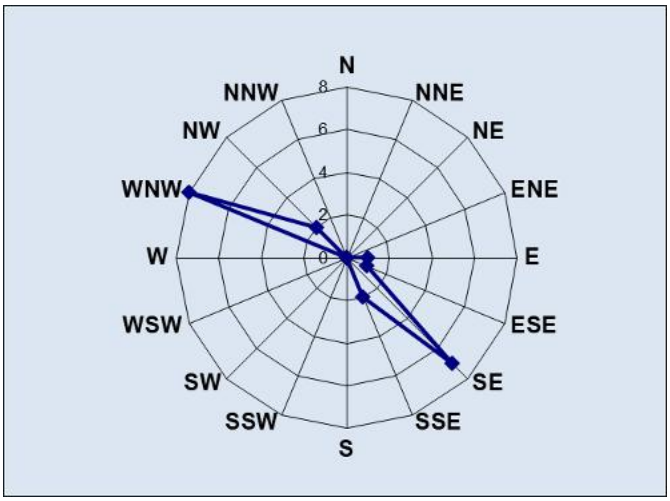
INFORME DE ENSAYO N° 2-02747/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-04	13:10	17,9	31	4,0	WNW	654,5
2023-10-04	14:10	17,7	34	3,6	WNW	654,2
2023-10-04	15:10	16,4	38	3,6	WNW	654,2
2023-10-04	16:10	14,7	41	3,1	WNW	654,4
2023-10-04	17:10	13,1	48	2,7	NW	654,7
2023-10-04	18:10	10,4	58	0,9	NW	655,3
2023-10-04	19:10	9,2	62	0,0	---	655,8
2023-10-04	20:10	8,1	64	0,0	---	655,8
2023-10-04	21:10	7,8	62	0,4	SSE	656,0
2023-10-04	22:10	7,1	63	0,4	ESE	656,1
2023-10-04	23:10	6,7	62	0,9	SE	655,9
2023-10-05	00:10	6,4	60	1,3	SSE	655,3
2023-10-05	01:10	6,2	51	1,3	SE	654,7
2023-10-05	02:10	6,3	48	1,3	SE	654,1
2023-10-05	03:10	5,6	51	0,9	SE	653,9
2023-10-05	04:10	5,6	48	1,3	SE	653,8
2023-10-05	05:10	5,5	43	1,8	SE	654,1
2023-10-05	06:10	5,9	37	2,7	SE	654,5
2023-10-05	07:10	7,4	37	0,9	E	654,7
2023-10-05	08:10	11,9	33	0,0	---	655,5
2023-10-05	09:10	15,3	10	1,3	WNW	655,6
2023-10-05	10:10	16,9	14	2,7	WNW	655,5
2023-10-05	11:10	18,0	22	3,1	WNW	655,3
2023-10-05	12:10	18,3	29	3,6	WNW	654,8
PROMEDIO		10,8	44	1,7	WNW	654,9
MÁXIMO		18,3	64	4,0	---	656,1
MÍNIMO		5,5	10	0,0	---	653,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,9	15,7	1,3	---	0,7

(2) 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° 2-02747/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-02748/23

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 DE GARITA PUMA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-06, 07, 08, 09
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de calidad de aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2.0 Unidad(es)
Presentación y condición de recepción	:	Filtro
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-10-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-10-10
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	HS 23007359 (EXMA-12625-2023)
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 40 metros 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° 2-02748/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca- Cortadera	Ca- Cortadera	Ca- Cortadera
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-06 11:30	2023-10-07 11:40	2023-10-08 11:50
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	<3,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	243	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	14,9	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	1,79	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	16,7	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	38,5	35,9	37,1
PM 2.5	2	µg/m3	11,1	4,21	5,83
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	0,150	0,069	0,111
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"

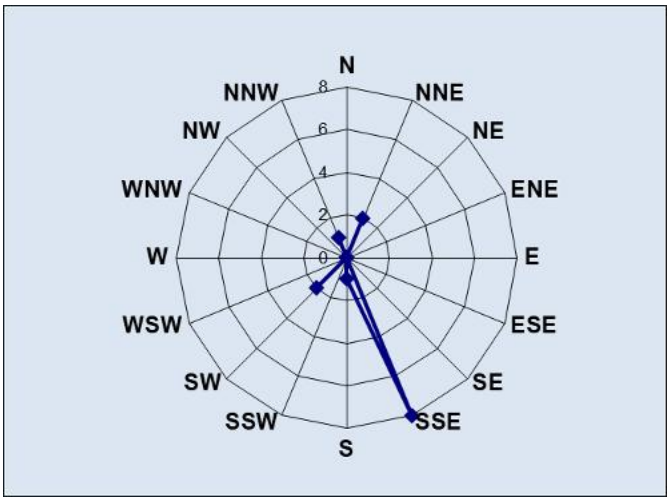
INFORME DE ENSAYO N° 2-02748/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-06	12:30	16,9	25	2,7	SSE	690,8
2023-10-06	13:30	17,8	31	2,2	NNW	690,2
2023-10-06	14:30	18,0	36	2,2	NNE	690,0
2023-10-06	15:30	17,3	34	2,2	NNE	689,6
2023-10-06	16:30	14,3	51	1,8	SSE	689,3
2023-10-06	17:30	10,8	65	2,2	SSE	689,4
2023-10-06	18:30	9,5	66	1,3	S	690,0
2023-10-06	19:30	9,7	60	0,0	---	690,3
2023-10-06	20:30	8,1	65	0,0	---	690,6
2023-10-06	21:30	8,6	65	0,0	---	690,6
2023-10-06	22:30	7,8	66	0,0	---	690,7
2023-10-06	23:30	7,8	66	0,0	---	690,5
2023-10-07	00:30	8,3	61	0,0	---	690,0
2023-10-07	01:30	7,7	59	0,4	SW	689,6
2023-10-07	02:30	6,7	63	0,9	SW	689,1
2023-10-07	03:30	6,5	63	0,0	---	688,6
2023-10-07	04:30	6,3	62	0,0	---	688,6
2023-10-07	05:30	6,4	62	0,0	---	688,8
2023-10-07	06:30	6,8	62	0,0	---	689,1
2023-10-07	07:30	10,0	52	0,4	SSE	689,4
2023-10-07	08:30	11,6	42	2,2	SSE	689,9
2023-10-07	09:30	13,4	37	2,7	SSE	689,9
2023-10-07	10:30	14,7	34	3,1	SSE	689,9
2023-10-07	11:30	15,6	35	3,1	SSE	689,7
PROMEDIO		10,9	53	1,1	SSE	689,8
MÁXIMO		18,0	66	3,1	---	690,8
MÍNIMO		6,3	25	0,0	---	688,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	14,0	1,2	---	0,6

(2) 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"

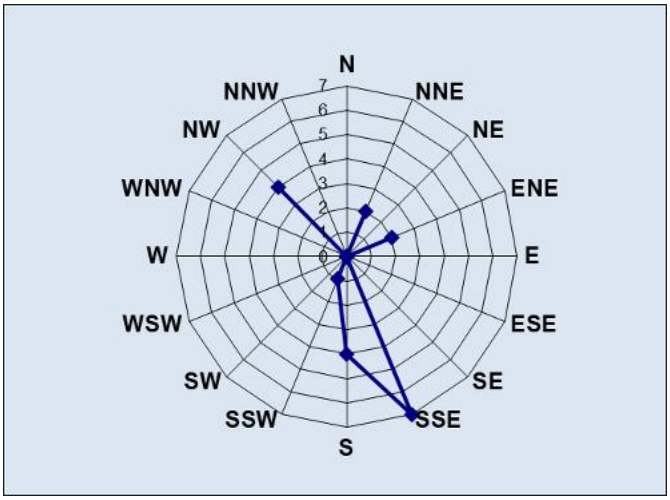
INFORME DE ENSAYO N° 2-02748/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-10-07	12:40	17.1	34	3.6	SSE	689.2
2023-10-07	13:40	15.7	41	3.1	S	688.8
2023-10-07	14:40	16.6	43	3.1	SSE	688.6
2023-10-07	15:40	15.8	47	2.7	S	688.4
2023-10-07	16:40	15.3	45	1.8	SSW	688.3
2023-10-07	17:40	12.2	58	2.2	SSE	688.5
2023-10-07	18:40	10.3	65	1.8	S	689.1
2023-10-07	19:40	11.5	51	0.4	S	689.7
2023-10-07	20:40	11.2	42	0.4	ENE	690.0
2023-10-07	21:40	11.2	46	0.0	---	690.4
2023-10-07	22:40	11.1	47	0.9	NNE	690.2
2023-10-07	23:40	10.7	49	0.4	NNE	689.8
2023-10-08	00:40	10.5	53	0.4	NW	689.0
2023-10-08	01:40	10.3	55	0.0	---	688.6
2023-10-08	02:40	10.0	54	0.9	NW	688.3
2023-10-08	03:40	10.2	52	1.3	NW	688.0
2023-10-08	04:40	9.8	51	0.4	NW	688.0
2023-10-08	05:40	8.7	52	0.0	---	688.4
2023-10-08	06:40	9.2	51	0.0	---	688.7
2023-10-08	07:40	13.1	36	0.4	ENE	689.3
2023-10-08	08:40	15.4	33	1.3	SSE	689.7
2023-10-08	09:40	16.0	34	2.2	SSE	689.8
2023-10-08	10:40	17.1	33	3.6	SSE	689.5
2023-10-08	11:40	18.1	31	3.6	SSE	689.3
PROMEDIO		12,8	46	1,4	SSE	689,1
MÁXIMO		18,1	65	3,6	---	690,4
MÍNIMO		8,7	31	0,0	---	688,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	8,9	1,3	---	0,7

(2) 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"

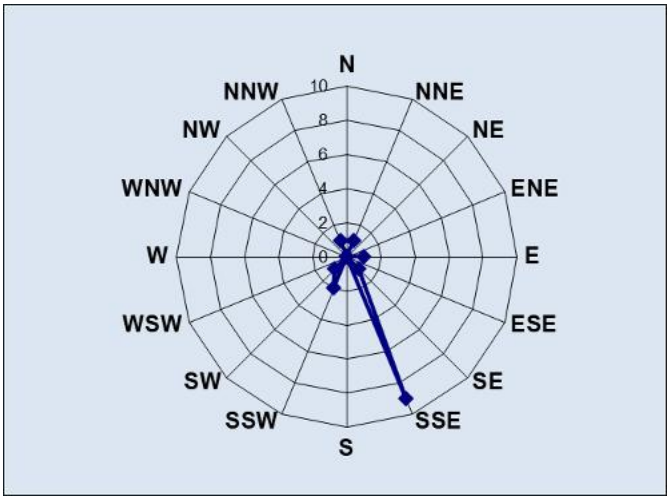
INFORME DE ENSAYO N° 2-02748/23

RESULTADOS

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
8/10/2023	12:50	18,7	30	3,1	SSE	688,8
8/10/2023	13:50	19,5	28	2,2	SSE	688,3
8/10/2023	14:50	19,3	29	2,2	NNE	688,0
8/10/2023	15:50	19,1	22	2,2	NNW	687,9
8/10/2023	16:50	16,0	39	2,2	SSE	687,8
8/10/2023	17:50	13,7	44	2,2	SSE	688,1
8/10/2023	18:50	12,7	46	1,3	SSE	688,5
8/10/2023	19:50	13,3	25	0,0	---	688,9
8/10/2023	20:50	12,6	26	0,0	---	689,2
8/10/2023	21:50	11,5	29	0,0	---	689,4
8/10/2023	22:50	11,2	34	0,0	---	689,5
8/10/2023	23:50	10,4	36	0,0	---	689,0
9/10/2023	00:50	10,5	34	0,4	SSW	688,4
9/10/2023	01:50	9,7	34	0,4	SW	687,9
9/10/2023	02:50	9,2	34	0,0	---	687,5
9/10/2023	03:50	8,5	36	0,0	---	687,4
9/10/2023	04:50	7,6	33	0,0	---	687,6
9/10/2023	05:50	8,5	33	0,4	E	687,8
9/10/2023	06:50	10,1	29	1,3	SSW	688,1
9/10/2023	07:50	14,1	19	0,9	SE	688,7
9/10/2023	08:50	14,9	19	2,7	SSE	689,3
9/10/2023	09:50	15,1	30	2,7	SSE	689,5
9/10/2023	10:50	15,8	34	3,6	SSE	689,6
9/10/2023	11:50	18,1	31	3,6	SSE	689,3
PROMEDIO		13,3	31	1,3	SSE	688,5
MÁXIMO		19,5	46	3,6	---	689,6
MÍNIMO		7,6	19	0,0	---	687,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	6,7	1,3	---	0,7

(2) 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° 2-02748/23

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 en Campo (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos en Campo (Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica): ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Dióxido de Azufre 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. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

(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, 06 de noviembre de 2023

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00208/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-24, 25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-24
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K315179	8104166	Anexo Calientes	Escaso tránsito vehicular (vehículos livianos) por vía carrozable, a 350 metros 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° 2-00208/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 12:00	2023-09-24 13:00	2023-09-24 14:00	2023-09-24 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021459825	0,000000021615666	0,000000021598270	0,000000021737996
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006622	0,0000000000006641	0,0000000000006459	0,0000000000006647
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000834731	0,000000000837493	0,000000000810302	0,000000000838416

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 16:00	2023-09-24 17:00	2023-09-24 18:00	2023-09-24 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021861317	0,000000021967814	0,000000022003477	0,000000021580895
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006543	0,0000000000006635	0,0000000000006483	0,0000000000006635
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000822874	0,000000000836571	0,000000000813874	0,000000000836571

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 20:00	2023-09-24 21:00	2023-09-24 22:00	2023-09-24 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021546204	0,000000021580895	0,000000021511593	0,000000021511593
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006513	0,0000000000006549	0,0000000000006495	0,0000000000006555
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000818361	0,000000000823780	0,000000000815666	0,000000000824687

(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° 2-00208/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 00:00	2023-09-25 01:00	2023-09-25 02:00	2023-09-25 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021546204	0,000000021459825	0,000000021442609	0,000000021494317
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006622	0,0000000000006507	0,0000000000006465	0,0000000000006647
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000834731	0,000000000817462	0,000000000811194	0,000000000838416

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 04:00	2023-09-25 05:00	2023-09-25 06:00	2023-09-25 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021459825	0,000000021477061	0,000000022092994	0,000000021667972
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006543	0,0000000000006610	0,0000000000006628	0,0000000000006715
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000822874	0,000000000832896	0,000000000835651	0,000000000848635

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 08:00	2023-09-25 09:00	2023-03-25 10:00	2023-09-25 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021598270	0,000000021580895	0,000000021598270	0,000000021580895
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006592	0,0000000000006580	0,0000000000006672	0,0000000000006580
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000830150	0,000000000828325	0,000000000842117	0,000000000828325

(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° 2-00208/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00201/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-27, 28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-28
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K293760	8094375	San Antonio	Tránsito intermitente de vehículos a 20 metros 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° 2-00201/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 10:00	2023-09-27 11:00	2023-09-27 12:00	2023-09-27 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018784439	0,000000019121742	0,000000018568022	0,000000018627062
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005243	0,0000000000005569	0,0000000000004986	0,0000000000005384
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000815785	0,000000000821545	0,000000000790936	0,000000000794822

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 14:00	2023-09-27 15:00	2023-09-27 16:00	2023-09-27 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019143061	0,000000018869370	0,000000019467674	0,000000018549816
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004923	0,0000000000005083	0,0000000000005461	0,0000000000005209
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000808470	0,000000000807598	0,000000000822461	0,000000000824959

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 18:00	2023-09-27 19:00	2023-09-27 20:00	2023-09-27 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019179596	0,000000018700760	0,000000018513703	0,000000018801963
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004434	0,0000000000005255	0,0000000000004610	0,0000000000005165
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000801984	0,000000000789159	0,000000000791427	0,000000000812501

(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° 2-00201/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 22:00	2023-09-27 23:00	2023-09-28 00:00	2023-09-28 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018403834	0,000000018427885	0,000000017830000	0,000000017507788
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005148	0,0000000000005382	0,0000000000004825	0,0000000000005077
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000771176	0,000000000754519	0,000000000758318	0,000000000760753

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 02:00	2023-09-28 03:00	2023-09-28 04:00	2023-09-28 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018990178	0,000000019131865	0,000000018676537	0,000000018742983
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005247	0,0000000000005078	0,0000000000004781	0,0000000000005540
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000815966	0,000000000819835	0,000000000820240	0,000000000822130

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 06:00	2023-09-28 07:00	2023-09-28 08:00	2023-09-28 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019317772	0,000000019339758	0,000000019078764	0,000000018538773
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004247	0,0000000000005078	0,0000000000004889	0,0000000000005400
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000802622	0,000000000801589	0,000000000797767	0,000000000809663

(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° 2-00201/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00202/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-26, 27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-26
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-27
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K293136	8095755	San Antonio	Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados a 15 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación

[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° 2-00202/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 09:00	2023-09-26 10:00	2023-09-26 11:00	2023-09-26 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024749615	0,000000024309883	0,000000024280973	0,000000024875913
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007582	0,0000000000007950	0,0000000000007387	0,0000000000006867
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000817894	0,000000000823034	0,000000000809735	0,000000000803129

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 13:00	2023-09-26 14:00	2023-09-26 15:00	2023-09-26 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025125561	0,000000024225798	0,000000024624833	0,000000014741400
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007404	0,0000000000007221	0,0000000000006924	0,0000000000006649
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000817557	0,000000000806034	0,000000000814124	0,000000000799157

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 17:00	2023-09-26 18:00	2023-09-26 19:00	2023-09-26 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014835717	0,000000015208012	0,000000015154979	0,000000014728427
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006499	0,0000000000006705	0,0000000000006738	0,0000000000007398
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000797201	0,000000000795860	0,000000000805824	0,000000000814902

(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° 2-00202/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 21:00	2023-09-26 22:00	2023-09-26 23:00	2023-09-27 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014917970	0,000000014473091	0,000000014207454	0,000000014538773
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006833	0,0000000000006996	0,0000000000007030	0,0000000000007294
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000793529	0,000000000788870	0,000000000820118	0,000000000798621

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 01:00	2023-09-27 02:00	2023-09-27 03:00	2023-09-27 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014985173	0,000000014701639	0,000000014547489	0,000000014385571
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006494	0,0000000000006741	0,0000000000007273	0,0000000000007193
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000808296	0,000000000813940	0,000000000819884	0,000000000787935

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 05:00	2023-09-27 06:00	2023-09-27 07:00	2023-09-27 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014806539	0,000000024695493	0,000000024422192	0,000000024830781
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007261	0,0000000000006631	0,0000000000007423	0,0000000000006996
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000812463	0,000000000801176	0,000000000816462	0,000000000795067

(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° 2-00202/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00202/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-26, 27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-26
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-27
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K293136	8095755	San Antonio	Tránsito continuo de vehículos livianos y pesados a 15 metros aproximadamente en la Avenida Circunvalación

[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° 2-00202/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 09:00	2023-09-26 10:00	2023-09-26 11:00	2023-09-26 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024749615	0,000000024309883	0,000000024280973	0,000000024875913
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007582	0,0000000000007950	0,0000000000007387	0,0000000000006867
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000817894	0,000000000823034	0,000000000809735	0,000000000803129

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 13:00	2023-09-26 14:00	2023-09-26 15:00	2023-09-26 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025125561	0,000000024225798	0,000000024624833	0,000000014741400
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007404	0,0000000000007221	0,0000000000006924	0,0000000000006649
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000817557	0,000000000806034	0,000000000814124	0,000000000799157

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 17:00	2023-09-26 18:00	2023-09-26 19:00	2023-09-26 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014835717	0,000000015208012	0,000000015154979	0,000000014728427
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006499	0,0000000000006705	0,0000000000006738	0,0000000000007398
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000797201	0,000000000795860	0,000000000805824	0,000000000814902

(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° 2-00202/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-26 21:00	2023-09-26 22:00	2023-09-26 23:00	2023-09-27 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014917970	0,000000014473091	0,000000014207454	0,000000014538773
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006833	0,0000000000006996	0,0000000000007030	0,0000000000007294
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000793529	0,000000000788870	0,000000000820118	0,000000000798621

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 01:00	2023-09-27 02:00	2023-09-27 03:00	2023-09-27 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014985173	0,000000014701639	0,000000014547489	0,000000014385571
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006494	0,0000000000006741	0,0000000000007273	0,0000000000007193
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000808296	0,000000000813940	0,000000000819884	0,000000000787935

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-27 05:00	2023-09-27 06:00	2023-09-27 07:00	2023-09-27 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014806539	0,000000024695493	0,000000024422192	0,000000024830781
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007261	0,0000000000006631	0,0000000000007423	0,0000000000006996
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000812463	0,000000000801176	0,000000000816462	0,000000000795067

(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° 2-00202/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00203/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-24, 25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-24
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K295719	8096603	San Antonio	Tránsito continuo de vehículo livianos y pesados a 10 metros aproximadamente en la avenida Circunvalación. Estacionamiento de vehículos pesados a 20 metros aproximadamente al costado de la Avenida Circunvalación

[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° 2-00203/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 10:00	2023-09-24 11:00	2023-09-24 12:00	2023-09-24 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020822645	0,000000036265487	0,000000036841494	0,000000024967883
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005756	0,0000000000006667	0,0000000000006813	0,0000000000005663
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000809331	0,000000000893951	0,000000000904281	0,000000000803083

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 14:00	2023-09-24 15:00	2023-09-24 16:00	2023-09-24 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024867317	0,000000032560401	0,000000022997835	0,000000023345778
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005378	0,0000000000006777	0,0000000000005348	0,0000000000005946
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000774235	0,000000000871016	0,000000000773618	0,000000000787023

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 18:00	2023-09-24 19:00	2023-09-24 20:00	2023-09-24 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000027542656	0,000000026984421	0,000000020348985	0,000000028543755
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006052	0,0000000000006003	0,0000000000005617	0,0000000000006114
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000795804	0,000000000787831	0,000000000795624	0,000000000795102

(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° 2-00203/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-24 22:00	2023-09-24 23:00	2023-09-25 00:00	2023-09-25 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000027661629	0,000000023718937	0,000000020277912	0,000000023173540
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005659	0,0000000000005736	0,0000000000005676	0,0000000000005217
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000809037	0,000000000792319	0,000000000792898	0,000000000797279

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 02:00	2023-09-25 03:00	2023-09-25 04:00	2023-09-25 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026917050	0,000000026241267	0,000000020234980	0,000000027262927
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005723	0,0000000000005238	0,0000000000005783	0,0000000000005700
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000781226	0,000000000788522	0,000000000791824	0,000000000777289

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-25 06:00	2023-09-25 07:00	2023-09-25 08:00	2023-09-25 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000027799164	0,000000039656735	0,000000027585457	0,000000035157994
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006058	0,0000000000007931	0,0000000000005718	0,0000000000007620
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000786765	0,000000000883651	0,000000000808256	0,000000000809191

(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° 2-00203/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00205/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-10-03, 04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-10-03
Fecha de término del ensayo	:	2023-10-04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K346832	8153516	Comunidad Campesina Chilota	Tránsito intermitente de vehículos a 20 metros 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° 2-00205/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 12:00	2023-10-03 13:00	2023-10-03 14:00	2023-10-03 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000110509	0,000000000203652	0,000000005001482	0,000000000198687
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000663	0,0000000000000675	0,0000000000000628	0,0000000000000609
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000454831	0,000000000438161	0,000000000431775	0,000000000411592

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 16:00	2023-10-03 17:00	2023-10-03 18:00	2023-10-03 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000167561	0,000000000204412	0,000000000292864	0,000000000254810
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000654	0,0000000000000554	0,0000000000000661	0,0000000000000647
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000453071	0,000000000414132	0,000000000450843	0,000000000436985

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-03 20:00	2023-10-03 21:00	2023-10-03 22:00	2023-10-03 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000169105	0,000000000327784	0,000000000177720	0,000000000223636
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000735	0,0000000000000668	0,0000000000000727	0,0000000000000650
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000454908	0,000000000434867	0,000000000453368	0,000000000434396

(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° 2-00205/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 00:00	2023-10-04 01:00	2023-10-04 02:00	2023-10-04 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000136327	0,000000000118172	0,000000000176288	0,000000000138625
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000701	0,0000000000000636	0,0000000000000642	0,0000000000000623
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000459907	0,000000000436454	0,000000000456377	0,000000000432201

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 04:00	2023-10-04 05:00	2023-10-04 06:00	2023-10-04 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000184201	0,000000000190940	0,000000000187138	0,000000000191115
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000649	0,0000000000000665	0,0000000000000656	0,0000000000000649
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000451792	0,000000000430854	0,000000000452944	0,000000000429992

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-10-04 08:00	2023-10-04 09:00	2023-10-04 10:00	2023-10-04 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000163191	0,000000000147461	0,000000000117836	0,000000001101174
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000648	0,0000000000000674	0,0000000000000708	0,0000000000000627
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000450942	0,000000000436521	0,000000000451992	0,000000000437657

(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° 2-00205/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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° 2-00207/23

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]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-09-28, 29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER 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	:	2023-09-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-09-29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23007359 (EXMA-12627-2023)
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	19K268521	8033245	Terreno frente ENGIE	Tránsito intermitente de vehículos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente. Planta operativa 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00207/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 15:00	2023-09-28 16:00	2023-09-28 17:00	2023-09-28 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016442476	0,000000016106372	0,000000017000815	0,000000016412135
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005856	0,0000000000005767	0,0000000000006453	0,0000000000005798
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000792725	0,000000000805410	0,000000000814380	0,000000000814152

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 19:00	2023-09-28 20:00	2023-09-28 21:00	2023-09-28 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016717611	0,000000017096577	0,000000016801558	0,000000016748453
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005931	0,0000000000006555	0,0000000000005760	0,0000000000005941
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000819777	0,000000000830151	0,000000000825837	0,000000000830252

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-28 23:00	2023-09-29 00:00	2023-09-29 01:00	2023-09-29 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016874408	0,000000016275353	0,000000016092918	0,000000016972122
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006412	0,0000000000006240	0,0000000000005629	0,0000000000006042
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000806439	0,000000000802477	0,000000000801055	0,000000000811663

(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° 2-00207/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 03:00	2023-09-29 04:00	2023-09-29 05:00	2023-09-29 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016561168	0,000000016153210	0,000000016207191	0,000000016547598
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005794	0,0000000000005962	0,0000000000006383	0,0000000000005700
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000809693	0,000000000804976	0,000000000797001	0,000000000805930

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 07:00	2023-09-29 08:00	2023-09-29 09:00	2023-09-29 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016683841	0,000000016347765	0,000000016764928	0,000000016162560
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005687	0,0000000000005923	0,0000000000006232	0,0000000000005947
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000810670	0,000000000802168	0,000000000806051	0,000000000811612

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-09-29 11:00	2023-09-29 12:00	2023-09-29 13:00	2023-09-29 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016732480	0,000000016693963	0,000000016377162	0,000000016838865
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006034	0,0000000000006110	0,0000000000005582	0,0000000000006152
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000778178	0,000000000788544	0,000000000794477	0,000000000787788

(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° 2-00207/23

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, 07 de noviembre de 2023

" 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"

ANEXO 03

CADENAS DE CUSTODIA

Nº 010403

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: 12624 - 2023 - 01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQ00306981756

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Qda Quellaveco | 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28)	HTP F3 (C28-C40)	PCB's	PAH's	Metales por ICP-MS	COV's	BTEX	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freatico cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QU-4	04/10/23	09:00	SU	329807	8108350	3477 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-10	04/10/23	10:10	SU	328827	8107515	3782 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-18	04/10/23	11:45	SU	327134	8107229	3690 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-11	04/10/23	13:00	SU	328307	8110612	4136 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	44																					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
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	470D22579	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: QU-4: A unos 200 metros Aproximadamente de la Qda Millune, área arriba del polvorin.
QU-10: A unos 500 metros Aproximadamente del mirador Barreda.
QU-18: A unos 200 metros Aproximadamente de la carretera en la Qda Quellaveco
QU-11: A unos 300 metros Aproximadamente del canal de abastecimiento.

Responsable de la toma de muestra:
Firma: V°B° R. Ramos
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Termino: 12:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0030728375G

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 04/10/23 AL 05/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19)(K, L, M)
R-1/SAN ANTONIO	FECHA:	04/10/23	FECHA:	05/10/23	0291870		1290
	HORA:	18:00	HORA:	18:00		8095718	19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO,)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	ÓXIDOS (O3)	Dióxido de Azufre, óxidos de carbono	Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (THC)	OTROS
															✓															

Observaciones:
- OTROS: VIBRACIÓN.
- TRANSITO CONTINUO DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS A 200 METROS APROXIMADAMENTE POR LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN.

Observaciones:
- TRABAJOS DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, MECANICO, ENTRE OTROS A 150 METROS APROXIMADAMENTE.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1 2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluacion / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

Otros: ISO 4866-2010 MECHANICAL VIBRATION AND SHOCK - VIBRATION OF FIXED STRUCTURES - GUIDELINES FOR THE MEASUREMENT OF VIBRATION AND EVALUATION OF THEIR EFFECTS ON STRUCTURES

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 exigidas 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 retardo será responsabilidad del CLIENTE

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
VIBROMETRO	EQUIPO 01		
GPS	IL-CGP-013		

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N.A. Huaraya

Firma del cliente o representante: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha: .....

Firma de Recepcion de Muestras: .....

Nombre: P. Valencia

Fecha: 06-10-2023 Hora: 08:10

Nº 010340

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AD0029904706717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Cocotea, Río Moquegua | Distrito: Torata/M. Nieto | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
COC-1	07/10/23	09:15	AN	0304236	8106211	19K	18
131RRTUMI	07/10/23	10:35	AN	0300020	8100959	1620 19K	18
MQ-3	07/10/23	12:00	AN	0291101	8088064	1285 19K	18
						Total de Envases	54

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cloruro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	Ci Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli (NMP)	Cromo VI	Aniones por: Cl	PCB's	Detección y/o E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos X ICPMS	Metales Totales X ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
8,77 8,20 7,94	1	22,3	7,87	860	1	1	2,60	✓	1	1	134
8,77 7,27 7,91	1	22,2	7,87	378	1	1	4,90	✓	1	1	161
8,77 8,20 7,94	1	21,3	8,87	1082	1	1	1,00	✓	1	1	150

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
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:
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductometro	CA-CR-004	6		

Observaciones:
COC-1 : Quebrada Cocotea, Color de muestra incoloro e inodora, Presencia de Algas Q= 1,77 (L/s)
131RRTUMI : Río Tumilaca, Color de muestra Incoloro e inodora, Vegetación abundante en la ribera del Río. Q= 302,55 (L/s)
MQ-3 : Río Moquegua, Color de muestra incoloro e inodora, Presencia de algas, aguas abajo de la Ciudad de Moquegua Q= 110,65 (L/s)

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: 12:00 hrno:

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. CALENTIN
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

T 4.3 i RM-01 ITM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010320

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23A20029 0486717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Asaro, Río Coscore- | Distrito: Torata | Provincia: M. 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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO												PARÁMETROS DE CAMPO									
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBOs, SAAM	C. Termotolerantes, Totales	Enterococos, E. Coli	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección Y/o E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos ICP MS	Metales Totales ICP MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (M mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
AS-3	04/10/23	09:00	AN	0319613	8107940	3055 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,34	1	11,3	7,95	1405	1	1	4,70	1	1	1	186
COS-1	04/10/23	10:00	AN	0319066	8107928	3029 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,39	1	13,6	7,79	1405	1	1	4,70	1	1	1	167
						Total de Envases	36																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
05 OCT 2023
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
LQO = 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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductometro	3280	6		

Observaciones:
COS-1: Río Coscore, Color de muestra incoloro e inodoro. Caudal (L/s) = 32,18 TS 725,69 m
AS-3: Río Asana, Color de muestra incoloro e inodoro. Presencia de algas. Caudal (L/s) = 3104,37 703,95 m

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: Marco Collahuanco
Inspectores de apoyo: Jaime Layme
Hora de inicio: 12:00 Término:

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR ESTE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 05-10-23 Hora: 07.00
T 4.3 C RM-01 I TM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010333

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: OSMA-12620-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Río Asana | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23A200290486717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
P-11	03/10/23	09:20	AN	0329803	8107688	3664 19K	18
P-12	03/10/23	13:00	AN	0323118	8108112	3285 19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C Termotolerantes, Totales	Enterococos, E. Coli.	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección N° E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos X ICP MS	Metales Totales X ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (*) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7,20 7,45	1	16,3 11,4	6,80 7,62	13354 106,7	1	-	4,20 2,40	V	-	-	179 177
7,45	1	11,4	7,62	106,7	1	-	2,40	V	-	-	177

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 OCT 2023
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Correntometro	3280	6		

Observaciones:
P-11: Rio Asana, Color de muestra incoloro e inodoro. Caudal [L/s] 145,35 644,08
P-12: Rio Asana, Color de muestra incoloro e inodoro. Caudal 657,93

Responsable de la toma de muestra:
Firma: R. Rayo V°B°
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 14:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 04-10-23 Hora: 08:00

T 4.5 C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010357

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: 12622-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AD0031746S717

SOLICITANTE: ASILOBZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Mzr 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TSS, TDS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasos	DBO5	HTP (C10 - C40)	Metales Totales por ICP-MS	Aniones Por: Cl	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (M mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-1 (S)	14/10/23	16:00	ASAL	0264650	8033129	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,85	-	15,7	6,16	52000	-	-	2,00	-	-	-	-
P-1 (P)	14/10/23	16:15	ASAL	0264650	8033129	0 19S	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,72	-	14,9	3,88	52300	-	-	4,00	-	-	-	-
P-1 (M)	14/10/23	16:30	ASAL	0264650	8033129	0 19L	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,14	1	17,3	10,71	51400	-	-	2,20	-	-	-	-
							Total de Envases	27																				

(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	3755	4		
2	Turbidimetro	3591	5		
3	GPS	GPS-004	6		

Observaciones:
P-1(S), P-1(P), P-1(M) Colocar muestra inmediata enviadas.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
15 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término: 19:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILOBZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. MALENCIA
Fecha: 15-10-23 Hora: 07:00
+ 4.5°C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010338

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: OSMA-12620-2023-0.

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Rio Charaque | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AB00290486717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C. Termotolerantes, Totales	Enterococos, E. Coli	Cromo VI	Aniones por CI	PCBS	Detección y/o Es de Huevos de Helmintos Metales Disuelto x ICP MS	Metales Totales x ICP MS
Q-CH	05/10/23	08:30	AN	0378307	8111144	3655 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CH-3	05/10/23	10:15	AN	0321998	8109036	3393 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases 36														

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7,35	1	16,1	7,02	93,1	1	1	1,30	✓	1	1	147
7,85	1	16,4	7,48	174,7	1	1	2,10	✓	1	1	158

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
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:
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	3755	4 GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5 Medidor de ORP	3396
3	Correntometro	CA-CR-004	6	

Observaciones:
Q-CH : Rio Charaque ; Cobro de muestra incidora e invierno / se toma 2 frascos adicionales para PCB's. Qtl/s) = 55,51
CH-3 : Rio Charaque Cobro de muestra incidora e invierno. Presencia de algas. Qtl/s) = 20,58

Responsable de la toma de muestra:
Firma: R. Rojas V98
Inspector Cerper: Mallma C.
Inspectores de apoyo: Evans
Hora de inicio: 12:00 Termino:

Representante del cliente
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma:
Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
DNI: COORDINADOR - JEFE SAP - QUELLAVECO
Cargo:

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 06-10-23 Hora: 07:00

T 45 C RM-01/TM

Nº 010340

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AD0029904706717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Cocotea, Río Moquegua | Distrito: Torata/M. Nieto | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
COC-1	07/10/23	09:15	AN	0304236	8106211	19K	18
131RRTUMI	07/10/23	10:35	AN	0300020	8100959	1620 19K	18
MQ-3	07/10/23	12:00	AN	0291101	8088064	1285 19K	18
						Total de Envases	54

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cloruro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	Ci Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli (NMP)	Cromo VI	Aniones por: Cl	PCB's	Detección y/o E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos X ICPMS	Metales Totales X ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
8,77 8,20 7,94	1	22,3	7,87	860	1	1	2,60	✓	1	1	134
8,77 7,27 7,91	1	22,2	7,87	378	1	1	4,90	✓	1	1	161
8,77 8,20 7,94	1	21,3	8,87	1082	1	1	1,00	✓	1	1	150

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
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:
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductometro	CA-CR-004	6		

Observaciones:
COC-1 : Quebrada Cocotea, Color de muestra incoloro e inodora, Presencia de Algas Q= 1,77 (L/s)
131RRTUMI : Río Tumilaca, Color de muestra Incoloro e inodora, Vegetación abundante en la ribera del Río. Q= 302,55 (L/s)
MQ-3 : Río Moquegua, Color de muestra incoloro e inodora, Presencia de algas, aguas abajo de la Ciudad de Moquegua Q= 110,65 (L/s)

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: 12:00 hrno:

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. CALENTIN
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

T 4.3 i RM-01 ITM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010329

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23A200290486717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Saralbenque, Quebrada Millune | Distrito: Torata | Provincia: M. 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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO												PARÁMETROS DE CAMPO									
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5	SAAM	C. Termotolerantes, Totales Enterococos, E. Coli	Cloro VI.	Aniones por Cl	PCB's	Detección X.E. de Nuevos de Helmintos	Metales Disueltos x ICP-MS	Metales Totales x ICP-MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-10	06/10/23	10:15	AN	0328851	8109515	3697 19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4.25	17.60	—	16.35.0	6.61	6.64	422	486	—	—	2.10	350	✓	—	—	314	144
P-1	06/10/23	11:35	AN	0329578	8108793	3729 19K	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																
							Total de Envases	36																															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 OCT 2023
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidímetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Correntometro	CA-CR-004	6		

Observaciones:
P-10 Quebrada Saralbenque, Cabecera de muestra inodoro e incoloro, Presencia de Algas Q= 13.16 (L/s)
P-1 Quebrada Millune, Cabecera de muestra inodoro e incoloro / Se toma 2 Frascos para PCB's adicionales Q= 68.30 (L/s)

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Termino: 12:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. CALENCIA
Fecha: 07/10/23 Hora: 07:00
4 4S i RM-01 ITM

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23/09/23 al 24/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
CA - CALIENTES / Anexo Calientes	FECHA:	23/09/23	24/09/23	0314672	8104739	2940
	HORA:	09.25	9:25			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2), Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (H_2C)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231426
- Codigo filtro PM 2,5: 233465

Presion estancamiento inicial: 18,42 $"H_2O$
Presión estancamiento final: 18,80 $"H_2O$

Observaciones:
- Transito vehicular a 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
NOMBRE / CÓDIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi PG407X	3206
PM 2,5 Low Vol BGI	3313
Estación Meteorologica	3363
Nanometro	3377
GPS	470022579

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 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: J. Rojas

Fecha: 24/09/23

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO 24/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO:

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ002923657 55

LUGAR DE MUESTREO: Anexo calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/09/23 al 25/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K					✓	✓									✓															
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo ficticio PM 10: 231432
- Codigo ficticio PM 2,5: 233450
- Presión Estancamiento inicial: 17,03 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 17,45 "H_2O

Observaciones:
- otros: Oxidos de nitrogeno
- equipos automaticos

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosfericas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 MOTOR VENTURI PS407X	3206	Equipo Automatico SO_2	EL/AG-SO2/02
PM2,5 LOW VOL BGI	3313	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
Estación Meteorologica	3363		
Manometro	3377		
GPS	470022579		
Equipo Automatico CO	3367		

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 será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°

Nombre: J. Rojas

Fecha: 25-09-23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras: ⓪

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Mu reo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Amb tal)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/09/23 al 26/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Observaciones
CA - CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	25/09/23	26/09/23	0314672	8104739	2940	• Codigo filtro: PM 10: 231430 • Codigo filtro PM 2,5: 233449 Presion estancamiento: Inicial: 17,40 "H_2O Presión estancamiento final: 17,91 "H_2O
	HORA:	09:40	09:40			19K	
	FECHA:						• Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable. •
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						

| Parámetros de análisis de Aire | | | | | |

Nº 010404

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: 12624-2023-01

HS: 2300 7359

JOB NUMBER: 23AQ00306981756

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
QU-44	05/10/23	9:00	SU	318952	8103832	3117 19K	11
QU-36	05/10/23	9:50	SU	321073	8106169	3608 19K	11
QU-28	05/10/23	10:30	SU	323564	8106691	3843 19K	11
QU-201	05/10/23	11:10	SU	326755	8111354	3890 19K	11
						Total de Envases	44

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Cianuro libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C_6-C_{10})	HTP F2 (C_{10}-C_{28})	HTP F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	PAH's	Metales por ICP-MS	COV's	BTEX
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
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:
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	470022579	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
QU-44: A unos 350 metros de la Qda Papujune
QU-36: A unos 3 Km de la poza C-4
QU-28: A unos 350 metros de la poza C-4
QU-201: A unos 900 m de la Qda. Charaque

Responsable de la toma de muestra:
Firma: R. Ramos V°B°
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: 11:00 Término:

Representante del cliente
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma:
Nombre:
DNI:
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Cargo:

Recepción de muestras
Nombre: A. MACEDO
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23/09/23 al 24/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
CA - CALIENTES / Anexo Calientes	FECHA:	23/09/23	24/09/23	0314672	8104739	2940
	HORA:	09.25	9:25			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2), Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (H_2C)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231426
- Codigo filtro PM 2,5: 233465

Presion estancamiento inicial: 18,42 $"H_2O$
Presión estancamiento final: 18,80 $"H_2O$

Observaciones:
- Transito vehicular a 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
NOMBRE / CÓDIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi PG407X	3206
PM 2,5 Low Vol BGI	3313
Estación Meteorologica	3363
Nanometro	3377
GPS	470022579

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 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: J. Rojas

Fecha: 24/09/23

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO 24/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO:

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ002923657 55

LUGAR DE MUESTREO: Anexo calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/09/23 al 25/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K					✓	✓									✓															
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo ficticio PM 10: 231432
- Codigo ficticio PM 2,5: 233450
- Presión Estancamiento inicial: 17,03 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 17,45 "H_2O

Observaciones:
- otros: Oxidos de nitrogeno
- equipos automaticos

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosfericas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 MOTOR VENTURI PS407X	3206	Equipo Automatico SO_2	EL/AG-SO2/02
PM2,5 LOW VOL BGI	3313	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
Estación Meteorologica	3363		
Manometro	3377		
GPS	470022579		
Equipo Automatico CO	3367		

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 será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°

Nombre: J. Rojas

Fecha: 25-09-23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras: ⓪

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Mu reo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Amb tal)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/09/23 al 26/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Observaciones
CA - CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	25/09/23	26/09/23	0314672	8104739	2940	• Codigo filtro: PM 10: 231430 • Codigo filtro PM 2,5: 233449 Presion estancamiento: Inicial: 17,40 "H_2O Presión estancamiento final: 17,91 "H_2O
	HORA:	09:40	09:40			19K	
	FECHA:						• Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable. •
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						

| Parámetros de análisis de Aire | | | | | |

Nº 011528

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: 12624-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AA0030698 1756

SOLICITANTE: Anglo Orga S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Distrito: Tarata 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTRF1 (C6-C10)	HTRF2 (C10-C28)	HTRF3 (C28-C40)	RCRIS	RAH-13	Metales por ICP-MS	CON'S	BTEX
QU-166	06/10/23	08:40	SU	0320279	8095985	3402 19K	11	(	(	(	(	(	(	(	(	(	(
QU-167	04/10/23	09:50	SU	0322070	8096421	3378 19K	11	(	(	(	(	(	(	(	(	(	(
QU-216	04/10/23	12:00	SU	0325283	8110080	3726 19K	11	(	(	(	(	(	(	(	(	(	(
						Total de Envases	33										

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 DIC 2023
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	685	4700225?9	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: QU-166 : A unos 900 metros aproximadamente de la Quebrada Los Chalsos.
QU-167 : A unos 300 metros aproximadamente de la Quebrada Los Chalsos.
QU-216 : A unos 350 metros del acceso al botadero.

Responsable de la toma de muestra:
Firma: V°B°
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término: 10:30

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI:
Cargo: Coordinador Jefa Mop Arallaveco

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA / CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0029236755

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 23/09/2023 AL 24/09/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 12625-2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

SOLICITANTE: ASILORZA S.AC
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
FECHA DE MUESTREO: DEL 24/09/2023 AL 25/09/2023
MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM-10	PM-2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CHEN CHEN/CHEN CHEN	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0295701	8096530	1500	✓	✓																														
	HORA:	10:00	HORA: 10:00			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
Filtro PM-10 + Metales: 231448 Pi: 22:30
Filtro PM-2.5: 233438 Pf 23.39

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalarón en el techo del primer piso de una vivienda.
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energía eléctrica de la misma vivienda.

Observaciones:
- Transito continuo de vehículos pesados y livianos en la carretera Binacional

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
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
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM-10 (Hi-Vol) P8623X	3587
	PM-2.5 (low-Vol)	3361
	Estación Meteorológica	3364
	Manometro Digital	3374
	GPS	IL-CGP-013

NOMBRE	CÓDIGO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: Declaro la conformidad con lo indicado en nuestro anexo de Cláusulas de Servicio, la medición se realizará en el punto solicitado por nuestro cliente. La información del cliente proporcionada en el presente documento puede ser modificada de acuerdo a requerimientos del cliente, en el caso de que la información no sea brindada en la hoja de campo, la responsabilidad de la información será del CLIENTE. Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. Huasupi
Fecha: 25/09/2023

Firma del cliente o representante:
Nombre:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.AC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 28007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 25/09/2023 AL 26/09/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas													
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA: 25/09/23		FECHA: 26/09/23		0295701	8096530	19K	✓	✓							✓			✓																	
	HORA: 10:00		HORA: 10:00				1500																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Filtro PM-10 + Metales: 231449 Pi: 22.23
- Filtro PM-2.5 : 233454 Pf: 24.30

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalarón en el techo del primer Piso de una vivienda.
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizó energía eléctrica de la misma vivienda.

Observaciones:
- Transito continuo de vehículos pesados y livianos en la carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi-Vol) P8623x	3587
PM-2.5 (low-vol)	3361
Estación Meteorológica	3364
Manometro Digital	3374
GPS	IL-CGP-013

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 27 SEP 2023 CÓDIGO
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

N/A: Declaro lo escrito solo constituye una muestra simple de lo realizado al momento y lo indicado por nuestro cliente. Cualquier duda o reclamo hacerlo en el momento. No habrá posterioridad de reclamos. Se aplicará el Código de Conducta para la prevención del Acoso Sexual y condenamos estas conductas en todos los niveles de empleados en el trabajo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier revisión, alteración o nulidad será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature]

Nombre: Huaslupi

Fecha: 2023

Firma del cliente (Representante): [signature]

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: 26/09/23

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. Valencia

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Tala - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 03/10/23 al 04/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	
R-8 Tala / Localidad Tala	FECHA:	03/10/23	FECHA:	04/10/23	0320935	8108703	3278
	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire: PM 10; PM 2.5; PTS; DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2); MONÓXIDO DE CARBONO (CO); DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2); SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S); OZONO (O_3); METALES; BENCENO; VOCs; PARÁMETROS METEOROLÓGICOS; HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO; MERCURIO GASEOSO TOTAL; RUIDO AMBIENTAL; OTROS ✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6); ÁCIDO SULFÚRICO Y ÓXIDOS DE AZUFRE (EPA-8); DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29); MATERIAL PARTICULADO (EPA5); SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A); AP-42; ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2); MONÓXIDO DE CARBONO (CO); OXÍGENO (O_2); Dióxido de Azufre; Dióxido de Carbono; Temperatura de Gases; Temperatura del Ambiente; SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S); HIDROCARBUROS (HC); OTROS

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental
- Escaso transito vehicular (vehiculos livianos) en vias asfaltadas de la localidad de Tala, a 9 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 OCT 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTREO
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos/ RM-184-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

Otros: ISO4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

Nota: La validez de la cadena de custodia se mantiene mientras la muestra analizada cumpla los criterios de medición establecidos por el método de análisis. Cualquier desviación, modificación o incumplimiento detectado durante el muestreo o análisis de campo, durante la preparación del Análisis de Laboratorio o cualquier otro factor que pueda afectar la integridad de la muestra, será documentada y reportada en el informe de resultados

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23/09/23 al 24/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
CA - CALIENTES / Anexo Calientes	FECHA:	23/09/23	24/09/23	0314672	8104739	2940
	HORA:	09.25	9:25			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2), Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (H_2C)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231426
- Codigo filtro PM 2,5: 233465

Presion estancamiento inicial: 18,42 $"H_2O$
Presión estancamiento final: 18,80 $"H_2O$

Observaciones:
- Transito vehicular a 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
NOMBRE / CÓDIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi PG407X	3206
PM 2,5 Low Vol BGI	3313
Estación Meteorologica	3363
Nanometro	3377
GPS	470022579

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 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: J. Rojas

Fecha: 24/09/23

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO 24/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO:

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ002923657 55

LUGAR DE MUESTREO: Anexo calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/09/23 al 25/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
CA-CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA: 25/09/23	0314672	8104739	2940 / 19K					✓	✓									✓															
	HORA:	09:25	HORA: 09:25																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo ficticio PM 10: 231432
- Codigo ficticio PM 2,5: 233450
- Presión Estancamiento inicial: 17,03 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 17,45 "H_2O

Observaciones:
- otros: Oxidos de nitrogeno
- equipos automaticos

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosfericas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 MOTOR VENTURI PS407X	3206	Equipo Automatico SO_2	EL/AG-SO2/02
PM2,5 LOW VOL BGI	3313	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
Estación Meteorologica	3363		
Manometro	3377		
GPS	470022579		
Equipo Automatico CO	3367		

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 será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°

Nombre: J. Rojas

Fecha: 25-09-23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras: ⓪

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Mu reo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Amb tal)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/09/23 al 26/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Observaciones
CA - CALIENTES / Anexo calientes	FECHA:	25/09/23	26/09/23	0314672	8104739	2940	• Codigo filtro: PM 10: 231430 • Codigo filtro PM 2,5: 233449 Presion estancamiento: Inicial: 17,40 "H_2O Presión estancamiento final: 17,91 "H_2O
	HORA:	09:40	09:40			19K	
	FECHA:						• Transito vehicular a unos 300 metros aproximadamente, por vía carrozable. •
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						

| Parámetros de análisis de Aire | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Altarani - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 02/10/23 al 03/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca - Altarani / Altaranito	FECHA:	02/10/23	FECHA:	03/10/23	0330585	8107332	3746	✓	✓						✓			✓																				
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
BKG/Ca - Altarani	FECHA:	02/10/23	FECHA:	03/10/23	0330585	8107332	3746														✓																
	HORA:		HORA:				19K																															
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231437
- Codigo filtro PM 2,5: 233463
- Presión Estancamiento inicial: 17,56 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 18,35 "H_2O

Observaciones:
- Transito esporadico en vias carrozables, a 60 metros aproximadamente.
- Trabajos de movimiento de suelos a 3 km aproximadamente

Observaciones:
- OTROS: blanco PM 10 - codigo filtro: 231444

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi P109B5X	EL/MPA/10
PM2,5 LOW VOL BGI	3360
Estación Meteorologica	3362
Manometro	3377
GPS	470022579

Nota: Declaro la veracidad de los datos consignados en nuestro análisis de campo realizado el día/hora indicado en el presente documento. La interpretación del valor o incumplimiento en el presente documento indica conformidad de servicio de acuerdo a lo establecido por el análisis de campo de la presente publicación del Análisis de campo y condiciones vividas durante en los equipos empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier alteración, adulteración o falsificación será sancionada por el CLEMSE.

Firma del responsable del muestreo: [signature] UODO

Nombre: J. Rojas

Fecha: 03-10-2023

Firma del cliente (Representante): [signature]

Nombre:

Cargo: Fecha:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO
COORDINADOR JEFE

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Altarani - mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 03/10/23 al 04/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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 de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
Ca - Altarani / Altaranito	FECHA:	03/10/23	FECHA:	04/10/23	0330585	8107332	3746	✓	✓							✓			✓				
	HORA:	11:10	HORA:	11:10			19K																
Ca - Altarani / Altaranito	FECHA:	03/10/23	FECHA:	04/10/23	0330585	8107332	3746					✓	✓										✓
	HORA:	11:10	HORA:	11:10			19K																
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas												
DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_X, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SH_2	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10 : 231438
- Codigo filtro PM 2,5: 233471
- Presión Estancamiento inicial: 17,57 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 18,16 "H_2O

Observaciones:
- OTROS: Oxidos de nitrógeno
- Equipos automaticos

Observaciones:
- Transito esporadico en via carrozable, a 60 metros aproximadamente.
- Trabajos de movimiento de suelos a 3000 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Rotor Venturi P9213X	2943	Equipo Automatico SO_2	EL/AGSO2/02
PM2,5 LOW VOL BGI	3360	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
Estación Meteorologica	3362		
Manometro	3377		
GPS	470022579		
Equipo Automatico CO	3367		

Nota: Los datos de muestreo contenidos en esta cadena de custodia son proporcionados por nuestro cliente. La información del viaje o movilización en el presente documento indica condiciones de muestreo realizadas por el personal de campo durante la prestación del servicio de muestreo y medición. Prohibida la enmendadura, alteración o borrado de esta información, sin la autorización expresa de CERPER. Cualquier alteración, omisión o enmendadura es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature] V°B° [signature]

Nombre: J. Rojas

Fecha: 04-10-2023

Firma del cliente o Representante: [signature]

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Altarani - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 04/10/23 al 05/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)		✓	✓							✓			✓																						
Ca-Altarani / Altaranito	FECHA:	04/10/23	FECHA:	05/10/23	0330585	8107332	3746		Observaciones: • Codigo filtro PM 10: 231442 • Codigo filtro PM 2,5: 233436 • Presión Estancamiento inicial: 17,78 "H_2O • Presión Estancamiento final: 18,36 "H_2O																															
	HORA:	12:10	HORA:	12:10			19K																																				
	FECHA:		FECHA:						Observaciones: • Transito esporadico en via carrozable, a 60 metros aproximadamente • Trabajos de movimiento de suelos a 3000 metros aproximadamente.																															
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																																			
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																																			
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																																			
	HORA:		HORA:																																								

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

	Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
✓	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
	Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi P9213X	2943
PM 2,5 LOW VOL BGI	3360
Estación Meteorologica	3362
manometro	3377
GPS	470022579

NOMBRE	CÓDIGO

06 OCT 2023

DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo contiene aquellos puntos de campo facultados al muestreo solicitado por nuestro cliente. La inobservancia de este enunciado eximirá en el presente documento toda responsabilidad del personal de campo, cualquier presentación de reclamo de cualquier índole posterior a los resultados emitidos en el informe. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y adulteración del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature] Ramos 1990

Nombre:

Fecha:

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307365756

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de garita Puma - mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 06/10/23 al 07/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)K L (S)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca - Cortadera / Cerca de la garita Puma	FECHA:	06/10/23	FECHA:	07/10/23	0322382	8095275	3326 / 19K	✓	✓						✓			✓																			
	HORA:	11:30	HORA:	11:30																																
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
BRC / Ca - Cortadera	FECHA:	06/10/23	FECHA:	07/10/23	0322382	8095275	3326 / 19K														✓															
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231494
- Codigo filtro PM 2,5: 233505
- Presión estancamiento inicial: 19,35 "H_2O
- Presión estancamiento final: 19,76 H_2O

Observaciones:
- Escaso transito vehicular por via carrozable a 40 metros aproximadamente.

Observaciones:
- OTROS: blanco PM10 - codigo filtro: 231445

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros: .....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM10 Motor Venturi P9213X	2943
	PM2,5 LOW VOL BGI	3360
	Estación meteorologica	3363
	Manometro	3377
	GPS	470022579

Nota: La cadena de custodia certifica que nuestro analista de campo identificado al momento de realizar el muestreo/medición y monitoreo ambiental, es nuestro personal. Declaramos bajo responsabilidad que el presente documento refleja fielmente la realidad del muestreo realizado en el punto de control y nos hacemos responsables del traslado de las muestras hasta el laboratorio de CERPER. Cualquier omisión, alteración o adulteración es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: J. Rojas

Fecha: 07-10-2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: ..... Fecha: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

NOMBRE 10 OCT 2023 CÓDIGO

DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 10-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

N° INSPECCIÓN: 23AQ00307365756

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de garita Puma - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 07/10/23 al 08/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(P.L.M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (IO_2	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca- Cortadera / Cerca de la garita Puma.	FECHA:	07/10/23	FECHA:	08/10/23	0322382	8095275	3326	✓	✓						✓			✓																				
	HORA:	11:40	HORA:	11:40			19K																																
Ca- Cortadera / Cerca de la garita Puma	FECHA:	07/10/23	FECHA:	08/10/23	0322382	8095275	3326				✓	✓										✓																
	HORA:	11:40	HORA:	11:40			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:
- Codigo filtros PM 10: 231495
- Codigo filtros PM 2,5: 233506
- Presión Estancamiento inicial: 19,38 $"H_2O$
- Presión Estancamiento final: 19,77 $"H_2O$

Observaciones:
- Otros: Oxidos de nitrogeno
- Equipo automatico

Observaciones:
- Escaso Transito vehicular (vehiculo liviano) por via carrozable, a 40 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
10 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

	Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
	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
	Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2029. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 MOTOR VENTURI PM213X	2943	Equipo Automatico SO_2	
PM2,5 LOW VOL BGI	3360	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
Estacion Meteorologica	3363		
Nanometro	3377		
GPS	470022579		
Equipo Automatico CO	3367		

Nota: La(s) firma(s) de quien(es) certifica(n) que nuestra muestra de campo ha sido recolectada y que cumple con lo indicado en el presente documento, así como la(s) firma(s) del(os) representante(s) de la empresa solicitante, constituyen la aceptación del Análisis de Costos y Condiciones vigentes indicadas en las páginas anteriores de este documento.
Prohibida la enmendadura, tachadura o borrado de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, adición y/o tachadura será de responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Ramos

Nombre: J. Rojas

Fecha: 08-10-2023

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 10-10-23 Hora: 08:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307365756

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de garita Puma - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 08/10/23 al 09/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de Monitoreo de Aire | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/09/23 al 25/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																					
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17, 18, 19) (L/M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITRÓGENO (Nox, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre	Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-3/ Anexo calientes	FECHA:	24/09/23	FECHA:	25/09/23	0315179	8104166	3011																✓																			
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																																				
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental.
- Escaso transito vehicular (vehiculos livianos) por via carrozable, a 350 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

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 ✓

Nota: La cadena de custodia solo certifica que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La información de la cadena de custodia es proporcionada por el cliente.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier alteración, adulteración o falsedad será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	LAB-2836		
GPS	47002579		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 023

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP QUELLAVECO Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: 0

Nombre: D Valencia

Fecha: 25-09-2023 Hora: 08:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0020728375G

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 27/09/23 AL 28/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)H(K, L,M)
R-2 / SAN ANTONIO	FECHA:	27/09/23	FECHA:	28/09/23	0293760	8094375	1415
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
															✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	01-HS

Observaciones:
- OTROS: VIBRÓMETRO
- TRÁNSITO INTERMITENTE DE VEHÍCULOS A 20 METROS APROXIMADAMENTE.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 SEP 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTREOS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

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 EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBRÓMETRO	EQ-VH-001		
GPS	IL-CGP-013		

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 estándar 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 o estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N. F. Marquez

Fecha: 23

Firma del cliente (o representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUE
COORDINADOR JEFE MAR-QUE

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. Valencia

Fecha: 29-09-2023 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO
CARGO:

EXMA: 12627-2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AA0030728375G

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26/09/23 AL 27/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-4 / SAN ANTONIO	FECHA:	26/09/23	27/09/23	0793136		1346
	HORA:	08:00	08:00		8095755	19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															✓															

Observaciones: - OTROS: VIBRACIÓN.
- TRÁNSITO CONTINUO DE VEHICULOS LIVIANOS Y PASADOS A 15 METROS APROXIMADAMENTE EN LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
23 SEP 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- 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 EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
VIBROMETRO	EL/VH/01		
GPS	IL-CGP-013		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro ingeniero 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, alteración o estado sera responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: P. Valencia
Fecha: 28-09-2023 Hora: 08:05

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO
CARGO:

EXMA: 12627-2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AA0030728375G

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26/09/23 AL 27/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-4 / SAN ANTONIO	FECHA:	26/09/23	27/09/23	0793136		1346
	HORA:	08:00	08:00		8095755	19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															✓															

Observaciones: - OTROS: VIBRACIÓN.
- TRÁNSITO CONTINUO DE VEHICULOS LIVIANOS Y PASADOS A 15 METROS APROXIMADAMENTE EN LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
23 SEP 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- 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 EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
VIBROMETRO	EL/VH/01		
GPS	IL-CGP-013		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro ingeniero 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, alteración o estado sera responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: P. Valencia
Fecha: 28-09-2023 Hora: 08:05

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 12627-2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C
PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
FECHA DE MUESTREO: DEL 24/09/23 AL 25/09/23
MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																
CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NOx NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Dioxido de Azufre	Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																	✓																
R-5/SAN ANTONIO	FECHA:	24/09/23	FECHA:	25/09/23	0295719	8096603	1511																																	
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			15K																																	
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

Observaciones:
- OTROS: VIBRACIÓN
- TRÁNSITO CONTINUO DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS A 10 METROS APROXIMADAMENTE EN LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN

Observaciones:
- ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS PESADOS A 20 METROS APROXIMADAMENTE AL COSTADO DE LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 SEP 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTREO
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2 2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- 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 EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CODIGO
VIBROMETRO	EQ/VH/01		
GPS	IL-CGP-013		

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 extrictas de higiene en los materiales entregados 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.

Firma del responsable del muestreo: .....

Firma del cliente (o representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valenca
Fecha: 26-09-2023 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0307283756

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 03/10/23 AL 04/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O)	Dioxido de Azufre Dentro de Carbonera	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	HIDROCARBUROS (HC)	otros
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA	FECHA: 03/10/23		FECHA: 04/10/23		0346832	8153516	4395 / 19K																✓														
	HORA: 11:00		HORA: 11:00																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones: -OTROS. VIBRACIÓN.
- TRANSITO INTERMITENTE DE VEHICULOS A 20 METROS APROXIMADAMENTE

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
05 OCT 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2 2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

Otros ISO 4866 - 2010 MECHANICAL VIBRATION AND SHOCK - VIBRATION OF FIXED STRUCTURES - GUIDELINES FOR THE MASSUREMENT OF VIBRATIONS AND EVALUATION OF THEIR EFFECTS ON STRUCTURES. ✓

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 estándar de trabajo en las instalaciones empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier alteración, ubicación y validez será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VELOCIMETRO	EL-IVH-01		
GPS	IL-CGP-013		

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N. P. Huascua

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVE

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: N. Volacua

Fecha: 05-10-2023 Hora: 08:10

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23A2003072837 56

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 28/09/23 AL 29/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O)	Dioxido de Azufre Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (CH_4)	OTROS
RP-1 / TRIBRANO FRENTE ENGIE	FECHA:	28/09/23	FECHA:	29/09/23	0228521	8033245	68															✓														
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K	Observaciones: -OTROS: VIBRACIÓN. - TRÁNSITO INTERMITENTE DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS A 100 METROS APROXIMADAMENTE.																															
	FECHA:		FECHA:					Observaciones: - PLANTA OPERATIVA ENGIE.																														
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 SEP 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

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

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora

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 EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBROMETRO	EL/VIH/01		
GPS	IL-CGP-013		

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, conteo 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: N.A. Mamani

Cargo: .....

Firma del cliente (o representante): .....

Nombre: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Cargo: .....

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: D. Valencia

Fecha: 30-09-2023 Hora: 08:05

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - M...reo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Am...ntal)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0029236575S

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: Localidad ALTO COSCORE - mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/09/23 al 25/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca - ALTO COSCORE / Localidad ALTO COSCORE	FECHA:	24/09/23	25/09/23	0315695	8106335	3086 / 19K
	HORA:	11:30	11:30			
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231427
- Codigo filtro PM 2,5: 233448

Presión Estancamiento inicial: 19,34
Presión Estancamiento final: 19,78

Observaciones:
- Transito vehicular por vias carrozables a 250 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Horor Venturi P10870X	3207
PM2,5 Low Vol BGI	3360
Estación Meteorológica	3262
Manometro	3377
GPS	470022579

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
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 por el analista de campo, correcta preservacion 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, alteración y estado sera de responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: J. Rojas V°B° P. Rivas

Nombre: J. Rojas

Fecha: 25/09/23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. MAMANI

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:40

IA-R-CCA
Versión 01

Nº 010318

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: OSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AR00290680717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Alta Montaña | Distrito: Coromas | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP MS	Aniones por CI
CHL-4	28/09/23	11:15	SM	0348984	8152100	4350 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
CHL-8	28/09/23	09:20	SM	0349372	8157993	4321 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08				

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

(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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
CHL-4: Rio Chilota, Lob. Gris, Arenoso
CHL-8: Rio Chilota, Lob. Gris, Arenoso

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 SEP 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: Término:

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45093277
Cargo: Coordinador MLP

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 29-09-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010314

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: OSINFA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23A2002906B0717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Vizcachas, Q. Vilaje, Q. s/n en Pampa | Distrito: Carumas | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP MS	Aniones por CI
PGB-1	27/09/23	09:10	SM	0368765	8150825	4532 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
HAS-3	27/09/23	10:20	SM	0358288	8150035	4503 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
HAS-2	27/09/23	11:20	SM	0354890	8150161	4455 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓

Nº 011614

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: 12620-2023-01

HS: 23 0073359

JOB NUMBER: 23D200 29 048 6717

SOLICITANTE: Anglo Gold Ashanti Minerals S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Altarani, Rio Asana | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
ALT-4	02/10/23	10:20	AN	0330908	8107155	3742 19L	18
AS-1	02/10/23	11:55	AN	0331045	8107820	3774 19L	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza total	Cianuro Wad, total	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	DQO, SAAM, Fosforo total organico, Fenoles, E.Coli: (NMP)	COMPUESTOS VOLATILES	Aniones por IC	BCB's Detección y/o E. de Interes de Referencia	Metales Disueltos x ICP MS	Metales Totales x ICP MS
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (*) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7.23	-	13.5	6.96	50.6	-	-	1.30	1	-	-	214
7.39	-	14.7	6.71	144.9	-	-	4.80	1	-	-	202

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
03 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural: Subterranea
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductimetro	3280	6		

Observaciones:
ALT-4: Quebrada Altarani, Muestra incolora, Presencia de Algas Q= 282,49 L/s
AS-1: Rio Asana, Muestra incolora e inodora, Zona de Pastoreo, Presencia de animales aguas abajo Q= 361,33 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: Término: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia
Fecha: 03-10-23 Hora: 07:00
T. 4.5 °C RM-01/TM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010313

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: OSITA-12621-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Río Tumilaca, Río Moquegua | Distrito: Torata / M. Nieto | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ0029 066 0717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,19,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP-MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	26/09/23	09:25	SM	0308705	8106585	19K 2212	04	✓	✓	-	✓	✓												
TUM-4	26/09/23	12:00	SM	0304539	8105287	19K 1908	04	✓	✓	✓	✓	✓												
13172RMOQUE1	26/09/23	17:55	SM	0290125	8095445	19K 1225	04	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	12																	

(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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

TUM-3 : Río Tumilaca
TUM-4 : Río Tumilaca
13172RMOQUE1 : Río Moquegua

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: V°B° R. Ramos
Inspector Cerper: Coaquira C.
Inspectores de: Loayza.
Hora de inicio: ..... Término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893227
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras (6)

Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

Nº 010343

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: OSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQD02906 80717

SOLICITANTE: ASILORZ SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Cocoteo, Rio Moquegua | Distrito: Torata / M. Nieto | Provincia: M. 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 (V)
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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH	Aceites y Grasa	Granulometría	Metales por ICPMS	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COC-1	07/10/23	09:45	SM	0304336	8106211	1942 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
1317RTUMI	07/10/23	11:05	SM	0300020	8100959	1620 19K	04	✓	–	✓	✓	✓											
MQ-3	07/10/23	12:30	SM	0291101	8098064	1285 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
						Total de Envases	12																

(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	GPS-004	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:
COC-1: Quebrada Cocoteo, Sedimento arenoso.
1317RTUMI: Rio Tumilaca, Sedimento Arenoso
MQ-3 : Rio Moquegua, Sedimento Limoso

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de a: Huascupa
Hora de inicio: 08:00 Término: 12:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
ELEO RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010306

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: OSMA.12621-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Río Copillune | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AS00290680717

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 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Metales y Grasas	Granulometria	Metales Xigrts	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-1	23/09/23	09:50	SM	0326842	8102473	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases 04																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

24 SEP 2023

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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Hora de término: 09:59

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Quellaveco

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 24-09-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010310

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: OSHA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AB0039068 0717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Gosore | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP-MS	Aniones por CI
COS-3	25/09/23	09:40	SM	0316564	8107452	2818 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓
COS-4	25/09/23	11:45	SM	0312624	8106365	2518 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	8					

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 SEP 2023
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: ✓
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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
COS-3: Rio Gosore
COS-4: Rio Gosore

Responsable de la toma de muestra:
Firma: V°B° R.Ramos
Inspector Cerper: Jacobo C.
Inspectores de [illegible]: Lagos
Hora de inicio: [illegible] Término: 12:00

Representante del cliente:
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 26-04-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010354

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 0

EXPEDIENTE: 12623-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQ0017485717

SOLICITANTE: AZILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

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 los 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Sulfuros (S)	HTP (C6 - C40)	Metales por ICP-MS	Carbono Orgánico	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl4 Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-13	14/10/23	13:50	SM	0268262	8030363	0 19K	0	-	-	-	-												
P-9	14/10/23	14:40	SM	0266771	8030889	0 19K	05	✓	✓	✓	✓												
P-5	14/10/23	15:40	SM	0263136	8031832	0 19K	05	✓	✓	✓	✓												
P-1	14/10/23	16:40	SM	0264650	8033129	0 19K	05	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	15																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
15 OCT 2023
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: 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	GPS - 004	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:
P-13 : Sin Sedimento
P-9 : Sedimento limoso
P-5 : Sedimento Limoso
P-1 : Sedimento limoso

Responsable de la toma de muestra:
Firma: VoBº R. Davis
Inspector Ce...
Inspectores ...
Hora de inicio: 8:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
AZILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAR-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 15-10-23 Hora: 09:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010326

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: OSITA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AR0029068O717

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Ria Asana | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP-MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-11	03/10/23	09:50	SM	0329803	8107688	3664 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓											
P-12	03/10/23	13:30	SM	0323116	8108112	3285 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 OCT 2023
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: ✓
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	GPS-004	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
P-11: Rio Asana: Sedimento arenoso.
P-12: Rio Asana: Sedimento arenoso.

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: Término:

Representante del cliente:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 04-10-23 Hora: 08:00

Nº 010306

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: OSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AD0029 0680717

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Copillune | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometria	Metales x ICP-MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-1	23/09/23	09:50	SM	0326840	8102473	3475 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases 04																

(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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
24 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cer
Inspectores de
Hora de inicio: Término: 09:59

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo B.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Quellaveco

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 24-09-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010406

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: 12624 - 2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQ0030698 1756

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Cortadera | 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C_6-C_{10})	HTP F2 (C_{10}-C_{28})	HTP F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	PAH's	Metales por ICP-MS	COV's	BTEX
QU-101	07/10/23	8:15	SU	318148	8097846	3272 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-82	07/10/23	9:20	SU	318738	8099943	3586 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-59	07/10/23	10:00	SU	320887	8100693	3628 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-57	07/10/23	10:30	SU	322590	8100607	3546 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	44										

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

(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	470022579	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: QU-101: A unos 50 metros del área de estacionamiento.
QU-82: A unos 30 metros aproximadamente del acceso a cortadera.
QU-59: A unos 70 metros aproximadamente del acceso a cortadera.
QU-57: A unos 50 metros aproximadamente del acceso a cortadera.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: R. Ramos V°B°
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo: J Quispe
Hora de inicio: 11:20 Termino:

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE WAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: D. VALENCIA
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010346

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: OSMA-12621-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Río Moquegua, Río Osmore. Distrito: M.Meto, El Algarrobal Provincia: M.Nieto/I.Jo Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ0029080717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasa	Gravimetría	Metales por ICP MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
13172RMOQUE2	09/10/23	10:20	SM	0286441	8079848	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
13172ROSMO1	09/10/23	13:30	SM	0267173	8057419	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases																		

(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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
13172RMOQUE2 : Río Moquegua : Sedimento Arenoso
13172ROSMO1 : Río Osmore. : Sedimento Arenoso

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
09 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: Término: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Protección Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 09-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010308

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: OSITA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQ0029D6B0717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Huancanane, Rio Coscore | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP-MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-2	24/09/23	09:05	SM	0313872	8104466	2096 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
COS-2	24/09/23	13:15	SM	0311069	8106045	2381 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
CAP-3	24/09/23	16:10	SM	0310255	8105918	2345 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
						Total de Envases	12																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 SEP 2023
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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
CAP-2: Rio Huancanane:
COS-2: Rio Coscore:
CAP-3: Rio Huancanane

Responsable de la toma de muestra:
Firma: ..... V°B° Rosario
Inspector Cerper: Coaquira C.
Inspectores de Laymito
Hora de inicio: ..... Término: .....

Representante del cliente:
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 25-09-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Amb. ...al)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 27/09/23 al 28/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17, 18, 19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x - NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
								✓	✓							✓			✓																						
Ca-A-1 (SE Moquegua)	FECHA:	27/09/23	FECHA:	28/09/23	0291058	8095255	1255	Observaciones: • Codigo filtro PM10: 231433 • Codigo filtro PM2,5: 233460 Presión Estancamiento inicial: 17,69 " H_2O Presión Estancamiento final: 18,32" H_2O																																		
Cerca de la SET Moquegua	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K																																		
	FECHA:		FECHA:					Observaciones: • Ubicado a 600 metros aproximadamente de la carretera interoceanica SUR. • Ubicado a 300 metros aproximadamente de la subestación Electrica Moquegua Redesur. • condición climatica: Neblinas en el transcurso de la noche y madrugada (11 h a 04 h)																																		
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM10 Motor Venturi PI098SX	EL/MPA/10
PM 2,5 10W VOI BGI	3360
Estación Meteorologica	3363
nanometro	3377
GPS	470022579

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

01 OCT 2023

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 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: V°B°

Nombre: J. Rojas D. Davis

Fecha: 28-09-23

Firma del cliente (o representante):

Nombre:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Cargo: Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0292365755

LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 28-09-23 al 29-09-23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-A-1 CSE Moquegua / Cerca de la SET Moquegua	FECHA:	28/09/23	29/09/23	0291058	8095255	1255
	HORA:	14:00	14:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2) Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM10: 231428
- Codigo filtro PM 2,5: 233447

Presión Estancamiento inicial: 17,71 "H_2O
Presión Estancamiento final: 18,62 "H_2O

Observaciones:
- Ubicado a 600 metros aproximadamente de la carretera interoceanica sur.
- Ubicado a 300 metros aproximadamente de la subestación Electrica Moquegua Redesur.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

	Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
	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
	Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM 10 Motor Venturi P10985X	EL/MPA/10
	PM 2,5 Low Vol BGI	3360
	Estación Meteorologica	3363
	nanometro	3377
	GPS	470022579

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 01 OCT 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo indicado 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, conecta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales. 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: V°B°

Nombre: J. Rojas

Fecha: 29-09-23

Firma del cliente (representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP QUELLAVECO

Cargo: Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 01-10-23 Hora: 08:20

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 29/09/23 al 30/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGEMO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-A-1 (SE Moquegua / Cerca de la SET Moquegua	FECHA: 29/09/23		FECHA: 30/09/23		0291058	8095255	1255	✓	✓							✓			✓																		
	HORA: 14:10		HORA: 14:10				19K	Observaciones: • Codigo filtro PM10: 231435 • Codigo filtro PM2,5: 233461 Presión Estancamiento inicial: 17,78 "H_2O Presión Estancamiento final: 18,57 "H_2O																															
Ca-A-1 (SE Moquegua / Cerca de la SET Moquegua	FECHA: 29/09/23		FECHA: 30/09/23		0291058	8095255	1255															✓															
	HORA: 14:10		HORA: 14:10				19K	Observaciones: • OTROS: Oxidos de Nitrogeno • Equipo Automatico																															
	FECHA:		FECHA:					Observaciones: • Ubicado a 600 metros aproximadamente de la carretera interoceanica sur. • Ubicado a 300 metros aproximadamente de la Subestación Electrica Moquegua Redesur.																															
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																															
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																															
	HORA:		HORA:																																			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 OCT 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
ABIERTA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emsiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1 2020: ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 MOTOR VENTURI P10965X	EL/MPA/10	Equipo Automatico SO_2	EL/AG SO_2/02
	PM2,5 LOW VOL BGI	3360	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
	ESTACION METEOROLOGICA	3363		
	MANOMETRO	3377		
	GPS	4700 22579		
	Equipo Automatico CO	3367		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo enviado 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 [illegible] en los materiales. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización expresa de CERPER. Cualquier variación: ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Ramos V°B°

Nombre:

Fecha:

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo: Fecha:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 01-10-23 Hora: 08:20

Nº 010357

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: 12622-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AD0031746S717

SOLICITANTE: ASILOBZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Mzr 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TSS, TDS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasos	DBO5	HTP (C10 - C40)	Metales Totales por ICP-MS	Aniones Por: Cl	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (M mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-1 (S)	14/10/23	16:00	ASAL	0264650	8033129	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,85	-	15,7	6,16	52000	-	-	2,00	-	-	-	-
P-1 (P)	14/10/23	16:15	ASAL	0264650	8033129	0 19S	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,72	-	14,9	3,88	52300	-	-	4,00	-	-	-	-
P-1 (M)	14/10/23	16:30	ASAL	0264650	8033129	0 19L	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,14	1	17,3	10,71	51400	-	-	2,20	-	-	-	-
							Total de Envases	27																				

(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	3755	4		
2	Turbidimetro	3591	5		
3	GPS	GPS-004	6		

Observaciones:
P-1(S), P-1(P), P-1(M) Colocar muestra inmediata enviadas.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
15 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término: 19:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILOBZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. MALENCIA
Fecha: 15-10-23 Hora: 07:00
+ 4.5°C RM-01 ITH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010324

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: OSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23A900290680717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Vizcachas, Rio Titire | Distrito: Coruoma | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales por ICP/MS	Aniones por CI
VIZ-2	29/09/23	12:30	SM	0349733	8161288	4295 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
VIZ-1	29/09/23	13:20	SM	0350150	8161262	4296 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
TIT-1	29/09/23	10:50	SM	0350876	8169273	4338 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	12					

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

(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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Observaciones:
VIZ-2 : Rio Vizcachas, Sedimentos Arenoso
VIZ-1 : Rio Vizcachas, Sedimentos Arenoso
TIT-1 : Rio Titire , Sedimento arenoso y limo

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de Layme.
Hora de inicio: Término: 14:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAD.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 30-09-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007959

Nº INSPECCIÓN: 23AQUO292365755

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 27-09-2023 AL 28-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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 de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Dioxido de Azufre	Dioxido de Carbono	Temperatura de Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	NOTA
Ca-A-1(Ilo) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA:	27-09-23	FECHA:	28-09-23	0267432	8034262	68	✓	✓							✓			✓																					
	HORA:	12:30	HORA:	12:30			19K																																	
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231459 — PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO : 21,33
FILTRO PM-2,5 : 233445 — PRESIÓN FINAL DE ESTANCAMIENTO : 21,40

Observaciones:
PUNTO UBICADO A 180 m. DE LA CARRETERA COSTANERA Y A 120 m DE LAS INSTALACIONES DE ENGIE.
CLIMA NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
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
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosfericas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2 2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM-10 (HiVol) P9212X	2945
✓	PM-2,5 (Low Vol)	3669
✓	ESTACION METEOROLOGICA	3365
✓	MANOMETRO DIGITAL	3374
✓	GPS	IL-CGP-013

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 01 OCT 2023 CÓDIGO
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 por el analista de campo, correcta presentación de Analisis de campo y condiciones estimadas 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 variación: ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°
Nombre: N.A. Huaman C. / R. Ramos
Fecha: 28/09/23

Firma del cliente (o representante):
Nombre:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: 28/09/23

Firma de Recepcion de Muestras:
Nombre: A. CIENCIAS
Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

IA-F-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 28-09-2023 AL 29-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA 6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS TOTALES	METALES
Ca-A-1(Ilo) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA:	28-09-23	FECHA:	29-09-23	0267432	8034262	68	✓	✓						✓			✓																			
	HORA:	12:30	HORA:	12:30			19K																														

Observaciones:
FILTRO PM-10 = 231460 — PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 21,36
FILTRO PM-2,5 = 233442 — PRESION FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,50

Ca-A-1(Ilo) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA:	28-09-23	FECHA:	29-09-23	0267432	8034262	68				✓	✓										✓																	
	HORA:	12:30	HORA:	12:30			19K																																

Observaciones:
- EQUIPOS AUTOMÁTICOS
- OTROS: ÓXIDOS DE NITROGENO

	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:
PUNTO UBICADO A 180m. DE LA CARRETERA COSTANERA Y A 120m. DE LAS INSTALACIONES DE ENGIE
CLIMA NUBLADO

	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM-10(HiVol) P9212x	2945	ANALIZADOR AUTOMATICO NO_x	3752
PM-2,5(LowVol)	3669	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3350
ESTACION METEOROLOGICA	3365	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3774
MANOMETRO DIGITAL	3374		
GPS	IL-CGP-013		

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 presentación del Analista de campo y condiciones estándar 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 variación, ubicación o estado será responsabilidad de CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: V°B°
Nombre: N.A. Huaman C. / P. Pinto
Fecha: 29-09-23

Firma del cliente (o representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre:
Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: 29/09/23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. CATENCIO
Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625 -2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 29-09-2023 AL 30-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZÚFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP 42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO)	MONÓXIDO DE CARBONO (NO)	OXIGENO (O)	Orificio de Aforo / Presión de Cabezas / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	NIQUEL	OTROS
Ca-A-1(Ilo) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA:	29-09-23	FECHA:	30-09-23	0267432	8034262	68	✓	✓						✓				✓																				
	HORA:	12:30	HORA:	12:30			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:
FILTRO PM-10 = 231461 PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 21,48
FILTRO PM-2,5 = 233453 PRESION FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,53

Observaciones:
PUNTO UBICADO A 180 m. DE LA CARRETERA COSTANERA Y A 120 m. DE LAS INSTALACIONES DE ENGIE.
CLIMA NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM-10 (Hi Vol) P9212x	2945
	PM-2,5 (Low Vol)	3669
	ESTACION METEOROLOGICO	3365
	MANOMETRO DIGITAL	3374
	GPS	IL-C6P-013

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro protocolo de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante es el principal documento que indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar 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 estado será responsabilidad del CLIENTE.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 01 OCT 2023 CÓDIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS ABERTURA

Firma del responsable del muestreo: V°B°

Nombre:

Fecha:

Firma del cliente (o representante):

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha: 30/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

Nº 010345

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23ADD029 0486717

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

LUGAR: Rio Moquegua, Rio Osmore | Distrito: M. Nieto, El Algarrobal | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO										PARÁMETROS DE CAMPO										
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C. Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E Coli. (NMP)	Cromo VI	Aminas por C1	PCBs	Detección y/o Efi. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos 40 EPA	Metales Totales 23 EPA	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
13172RMOQUE2	08/10/23	09:50	AN	0286441	8079848	1926 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,45	8,69	1	24,52	9,92	2640	-	-	1,00	3,80	✓	1	1	170	147
13172ROSMO1	08/10/23	13:00	AN	0267173	8057419	235 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,45	8,69	1	24,52	9,92	2640	-	-	1,00	3,80	✓	1	1	170	147
							Total de Envases	36																													

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
09 OCT 2023
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	3755	4 GPS	GPS-004
2 Turbidimetro	3591	5 Medidor de ORP	3396
3 Conductometro	CM-CR-004	6	

Observaciones:
13172RMOQUE2 : Rio Moquegua, Cobro de muestra incoloro e inodoro, Ausencia de abundante algas y Planta acuatica: Q= 218,00 (L/s)
13172ROSMO1 : Rio Osmore : Cobro de muestra incoloro e inodoro Presencia de algas. Q= 162,59 (L/s)

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Hora de termino: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR EIA MAP-GUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 09-10-23 Hora: 07:00
→ 4.6 | RM-01 | TH

Nº 010307

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: OSMA-17620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQ0029048671 7

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Huancanane, Rio Coscore | Distrito: Torata | Provincia: M. 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 OGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO												PARÁMETROS DE CAMPO									
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	Coliformes Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli (UFC)	Cromo VI	Aniones Po, Cl	PCB's	Detección Hg. de Hurel de Hidruros	Metales Disueltos x ICP MS	Metales Totales SX ICP MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓ mS/cm)	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-2	24/09/23	08:35	AN	0313872	8104466	2696 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,37	7,70	8,61	17,0	10,39	1320	-	1	5,10	4,00	✓	-	-	192,0
COS-2	24/09/23	12:45	AN	0311069	8106045	2381 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	7,57	7,57	10,39	16,8	10,39	1410	-	-	6,10	5,10	✓	-	-	156,0
CAP-3	24/09/23	15:40	AN	0310255	8105918	2345 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	7,51	7,57	10,39	16,9	10,39	1410	-	-	6,10	5,10	✓	-	-	172,0
							Total de Envases	54																												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 SEP 2023
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Correntometro	3280	6		

Observaciones:
CAP-2: Rio Huancanane: Color de muestra incoloro e inodoro, Presencias de algas. Caudal (L/Seg) = 3087 5,37
COS-2: Rio Coscore: Color de muestra incoloro e inodoro, Presencia de Particulas. Caudal (L/Seg) = 3357,85 578,40
CAP-3: Rio Huancanane: Color de muestra amarillo, Presencia de Particulas / Presencia de algas. Caudal (L/Seg) = 378,24 54,54

Responsable de la toma de muestra:
Firma: V°B° R. Remo
Inspector Cerper: Callohuanca
Inspectores de:
Hora de inicio: 4 mino: 17:20

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893272
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 25-09-23 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-011TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONAL DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQD0292365755

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 02/10/23 al 03/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEORREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0029236575 5

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 03/10/23 al 04/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEORREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 04/10/23 al 05/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19K L,M)	PM10	PM2,5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2) Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-Tala/Localidad de Tala	FECHA: 04/10/23		FECHA: 05/10/23		0321147	8108719	3286	✓	✓							✓			✓																					
	HORA: 14:20		HORA: 14:20				19K																																		
Ca-Tala/Localidad de Tala	FECHA: 04/10/23		FECHA: 05/10/23		0321147	8108719	3286					✓	✓									✓																		
	HORA: 14:20		HORA: 14:20				19K																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 23-09-2023 AL 24-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Dirección de Aire	Caudal de Fuente	Temperatura de Gases	Velocidad de Fuente	Humedad Ambiente	SULFATO DE HIDROGENO (H2SO4)	HIDROCLORUROS (HCl)	SODIO
E3 / SAN ANTONIO	FECHA:	23-09-23	FECHA: 24-09-23	0295499	8095597	1482	✓	✓							✓			✓																						
	HORA:	11:00	HORA: 11:00			19K																																		
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

Observaciones:

FILTRO PM-10 = 231447 PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 20,43

FILTRO PM-2,5 = 233452 PRESIÓN FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,51

Observaciones:

LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DE LOS S.S.H.H. DEL GRIFO ADAMA.
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGIA ELECTRICA SUMINISTRADA POR EL GRIFO
TRANSITO MINIMO DE VEHICULOS EN CARRETERA ANTIGUA PARA TOQUEPALA

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
NOMBRE CODIGO
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi Vol) P9212X	2945
PM-2,5 (Low Vol)	3669
ESTACION METEOROLOGICA	3365
MANOMETRO DIGITAL	3374
GPS	IL-CGP-013

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 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 enmendadura será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N. A. Huaman C.

Fecha: 24/09/23

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo:

BLGO RICARDO BEGAZO QUIGAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO 24/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. CALENCIUS

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 24-09-2023 AL 25-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																														
E3 / SAN ANTONIO	FECHA:	24-09-23	FECHA:	25-09-23	0295499	8095597	1482	✓	✓							✓			✓																		
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
FILTRO PM-10 = 231457 PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 20,41
FILTRO PM-2,5 = 233432 PRESION FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,33

Observaciones:
LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DE LOS S.S.H.H. DEL GRIFO AGORA
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGIA ELECTRICA SUMINISTRADA POR EL GRIFO
TRANSITO MINIMO DE VEHICULOS EN CARRETERA ANTIGUA PANA TORNCOLA.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 27 SEP 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi Vol) P9212X	2945
PM-2,5 (Low Vol)	3669
ESTACION METEOROLOGICA	3365
MANOMETRO DIGITAL	3374
GPS	IL-C6P-013

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 evidencia conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación 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 autorización expresa de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: M. A. Huaracaya C.

Fecha: 25-09-23

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Cargo:

Fecha: 25/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Huaracaya

Fecha: 27-09-23 Hora: 09:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 25-09-2023 AL 26-09-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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 analisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parametros de analisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA-16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NOx- NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O)	Dioxido de Azufre Dioxido del Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
E3 / SAN ANTONIO	FECHA:	25-09-23	FECHA:	26-09-23	0295499	8095597	1482	✓	✓							✓			✓																				
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																																
E3 / SAN ANTONIO	FECHA:	25-09-23	FECHA:	26-09-23	0295499	8095597	1482				✓	✓										✓																
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
- FILTRO PM-10 = 231458 — PRESIÓN INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 20,70
- FILTRO PM-2,5 = 233434 — PRESIÓN FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,41

Observaciones:
- EQUIPOS AUTOMATICOS
- OTROS: ÓXIDOS DE NITROGENO

Observaciones:
LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DE LOS S.S.H.H. DEL GRIFO AGAMA.
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGÍA ELECTRICA SUBMINISTRADA POR EL GRIFO
TRANSITO MÍNIMO DE VEHICULOS EN CARRETERA ANTIGUA PARA TOQUEPALA.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

	Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
✓	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
	Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (HiVol) P9212X	2945	ANALIZADOR AUTOMATICO NOx	3752
PM-2,5 (LowVol)	3669	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3350
ESTACION METEOROLOGICA	3365	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3774
MANOMETRO DIGITAL	3374		
GPS	IL-CGP-013		

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 estándar 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 enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: PEDRO

Nombre:

Fecha: 26-09-23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUE

Fecha: 26/09/23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. MELENDEZ

Fecha: 27-09-23 Hora: 04:00

IA-R-CCA
Version 01

Nº 010302

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: DSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AR00290486717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Coscore | Distrito: Torata | Provincia: M. 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 OGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
COS-3	25/09/23	09:10	AN	0316564	8107452	18L 19K	18
COS-4	25/09/23	11:15	AN	0312624	8106365	18L 19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro libre, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C. Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección de H. E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos x ICP MS	Metales Totales x ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7,65 7,72	1	16,6 11,8	7,56 8,04	161,5 158,4	-	-	5,10 5,60	✓	1	1	204,0 199,0
7,65	1	16,6	7,56	161,5	-	-	5,10	✓	1	1	204,0

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 SEP 2023
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	3755	4	GPS	GPS - 004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductometro	3280	6		

Observaciones:
COS-3 Rio Coscore: Cobre de muestra incobre e inobre, Presencia de Partículas en Suspención. Caudal (L/s): ~~3270,24~~ 676,99
COS-4 Rio Coscore: Cobre de muestra Incobre e inobre Caudal (L/s) = ~~3157,58~~ 617,66

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: Colchin C.
Inspectores de a: Layme-
Hora de inicio: [illegible]mino: 12:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45892277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 26-09-23 Hora: 07:00

T 43 C RM-011 TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORSA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:

EXMA: 12627 - 2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto coscore - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/09/23 al 26/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-7B ALTO coscore / Localidad ALTO coscore	FECHA:	25/09/23	FECHA:	26/09/23	0315544	8106227	3060
	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_X, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															✓															

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental
- Escaso transito vehicular (vehiculos livianos) por via asfaltada, a 15 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
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
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
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 EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	LAB-2836		
GPS	470022579		

Nota: La cadena de custodia solo contiene aquí nuestro análisis de campo realizado al momento de muestreo y/o medición. Los resultados de laboratorio serán emitidos en el informe de ensayo correspondiente. La validez de este documento indica conformidad del servicio realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones ambientales, pudiendo en los análisis ser aplicable en el servicio.
La entrega de resultados solo contiene aquí nuestro análisis de campo realizado al momento de muestreo y/o medición. Los resultados de laboratorio serán emitidos en el informe de ensayo correspondiente. La validez de este documento indica conformidad del servicio realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones ambientales, pudiendo en los análisis ser aplicable en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, tachadura o enmendadura invalida este documento.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 26/09/2023

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

Nº 011613

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: 12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23DQ00290680717

SOLICITANTE: Asiborza S.A.C

LUGAR: Quebrada Alborani, Rio Asana | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales por ICP-MS	Aniones por IC	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
ALT-4	02/10/23	10:50	SM	0330908	8107155	3742 19K	4	1	1	1	1	1											
AS-1	02/10/23	12:25	SM	0331045	8107820	3774 19K	4	1	1	1	1	1											
							Total de Envases	8															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
03 OCT 2023
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:
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	GPS-004	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: ALT-4: Quebrada Alborani, Sedimento arenoso
AS-1 : Rio Asana, Sedimento Arenoso

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 13:00 Término:

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia
Fecha: 03-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 010312

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: OSMA - 12620 - 2023 - 01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AA00290486717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Tumilaca, Río Moquegua | Distrito: Torata / M. Nieto | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C. Termotolerantes Totales (NMP)	Enterococos / E. Coli	Goma UI	Aniones por CI	PCB's	Detección H. E. & Huevos de Helmintos	Metales Disueltos x ICP MS	Metales Totales x ICP MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓), mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	26/09/23	08:55	AN	0308705	8106585	2212 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,53	7,54	1	12,9	7,46	205	-	4,00	✓	1	1	196,0
TUM-4	26/09/23	11:30	AN	0304539	8105287	1908 19K	18	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,54	1	20,4	8,17	237	-	3,00	✓	1	-	225,0
13172RMOQUE1	26/09/23	13:25	AN	0290125	8095445	1225 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,25	1	26,9	9,25	1220	-	150	✓	-	-	188,0
							Total de Envases	54																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
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	3755	4 GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5 Medidor ORP	3396
3	Cronometro	3200	6	

Observaciones:
TUM-3: Río Tumilaca, Color de muestra incoloro cinoloro. Caudal (L/s): 3633,84 63188 (cm)
TUM-4: Río Tumilaca, Color de muestra, incoloro cinoloro, aguas debajo del puente Tumilaca - Caudal (L/s): 3603,96 43247
13172RMOQUE1: Río Moquegua, Color de muestra incoloro cinoloro, Presencia de animales de Pastoreo agua arriba del Punto de Muestreo, Algas. Caudal (L/s): 225,38 153,85

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término: 14:00

Representante del cliente:
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

T 4.2 C RM-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 02/10/23 AL 03/10/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA	FECHA:	02/10/23	03/10/23	0356132		4446
	HORA:	09:00	09:00		8150668	MK
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
															✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	01-2003

Observaciones:
- OTROS: VIBRACIÓN.
- TRANSITO INTERMITANTE DE VEHICULOS A 10 METROS APROXIMADAMENTE EN VÍA NO AFIRMADA.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- 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 ✓

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, conecta 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 sera responsabilidad del CLIENTE

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBRÓMETRO	EQ/VH/01		
GPS	TL-CGP-013		

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N.A. Huaylupo

Cargo: .....

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. Valencia

Fecha: 04-10-2023 Hora: 08:10

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA / CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: FRENTE A LA REPRESA VIZCACHAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 02/10/2023 AL 03/10/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM/WGS84)		DATUM (PSAD 56)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-Vizcachas / Frente a la represa vizcachas	FECHA: 02/10/23		FECHA: 03/10/23		0355430	8159399	19K
	HORA: 08:00		HORA: 08:00				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre	Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:

Filtro PM-10 + Metales: 231453 Pi: 19.91

Filtro PM-2.5: 233443 Pf: 20.01

Observaciones:

- Transito Vehicular en via no afirmada en el campamento de Vizcachas.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (H_i-Vol) P8623X	3587
PM-2.5 (Low-Vol)	3361
Estación Meteorológica	3364
Manometro Digital	3374
GPS	IL-CGP-013

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

NOMBRE	CÓDIGO

06 OCT 2023

DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

N/A: La cadena de custodia certifica que nuestro análisis de dicha información solicitada por nuestro cliente. Unicamente el valor representado en el presente documento debe ser usado para el análisis de nuestro laboratorio por el análisis de dicha, cualquier presentación del Acceso a terceros y condiciones relacionadas deberán estar autorizadas por escrito de CERPER. Prohibida la circulación física parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier violación, alteración o falsificación será responsabilidad del usuario.

Firma del responsable del muestreo: N.A Huascupi V°B° P Ramos

Nombre: N.A Huascupi

Fecha: 03/10/2023

Firma del cliente (o representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:20

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: FRENTE A LA REPRESA VIZCACHAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 03/10/2023 AL 04/10/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire														Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (CH_4)	CH_4	
Ca-Vizcachas/ Frente a la represa Vizcachas	FECHA: 03/10/23		FECHA: 04/10/23		0355430	8159399	4398	✓	✓							✓			✓																		
	HORA: 08:00		HORA: 08:00				19K																													
Ca-Vizcachas/ Frente a la represa Vizcachas	FECHA: 03/10/23		FECHA: 04/10/23		0355430	8159399	4398																													
	HORA: 08:00		HORA: 08:00				19K																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Filtro PM-10 + Metales: 231454 — Pi: 19.80
- Filtro PM-2.5: 233466 — Pf: 19.90

Observaciones:
- Otros: Óxidos de Nitrógeno
- Equipos Automáticos

Observaciones:
- Transito Vehicular en via no afirmada en el campamento de Vizcachas.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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 OGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi-Vol) P8623X	3587	Analizador Automático NO_x	3752
PM-2.5 (Low-Vol)	3361	Analizador Automático CO	3350
Estación Meteorológica	3364	Analizador Automático SO_2	3774
Manometro Digital	3374		
Gps	IL-CGP-013		

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 estrictas de higiene en los materiales. 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: [signature] V°B° R Ramos

Nombre: N.A. Huascupi

Fecha: 04/10/2023

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Firma del cliente (representante): [signature]

Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: FRENTE A LA REPRESA VIZCACHAS-MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 04/10/2023 AL 05/10/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Opacidad Humo (Escala de Ringelmann)	Temperatura de Gases	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (CH4)	OTROS
Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	04/10/23	FECHA:	05/10/23	0354301	8159399	4398	✓	✓							✓				✓																			
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
- Filtro PM-10 + Metales: 231455 Pi: 20.07
- Filtro PM-2.5: 233464 Pf: 20.12

Observaciones:
- Transito vehicular en via no afirmada en el campamento de Vizcachas

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM-10 (Hi-Vol) P8623X	3587
✓	PM-2.5 (low-Vol)	3361
✓	Estación Meteorológica	3364
✓	Manómetro Digital	3374
✓	GPS	IL-CGP-013

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
NOMBRE CÓDIGO
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, conteo presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de trabajo en [illegible]. 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: BRamos V°B°

Nombre: [illegible]

Fecha: [illegible]23

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo: Fecha:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR EE.SS. MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

Nº 010309

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: OSTA-12620-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogazo

HS: 23007359

LUGAR: Rio Vizcachas, Q. Vilaje, Q. S/n en Pampa | Distrito: Caruma | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ00290486717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
PGB-1	27/09/23	08:40	AN	0368765	8150825	4532 19K	18
HAS-3	27/09/23	09:50	AN	0352886	8150035	4503 19K	18
HAS-2	27/09/23	10:50	AN	0354890	8150166	4435 19K	18
						Total de Envases	

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO, SAAH	C. Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli. (NMP)	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección Y/o E. de Huevos de Helmintos	Metales Disueltos x ICP MS	Metales Totales x ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
4,71	1	12,9	6,74	5970	-	-	1,10	✓	-	-	207,0
7,47	1	12,2	6,86	629	-	-	< 1001,10	✓	-	-	199,0
7,58	1	14,6	6,66	1136	-	-	< 1001,10	✓	-	-	200,0

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 SEP 2023
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	3755	4 GPS	GPS-004
2 Turbidimetro	3591	5 Medidor ORP	3396
3 Correntometro	3280	6	

Observaciones:
PGB-1 Rio Vizcachas, Color de muestra incoloro e inodoro, Presencia de algas. Caudal (L/s) = 61,06 4,72 m
HAS-3 Quebrada Vilaje, Color de muestra incoloro e inodoro, Presencia de algas y Partículas. Caudal (L/s) = 43,99 11.63 m
HAS-2 Quebrada s/n en pampa, Color de muestra incoloro e inodoro, Presencia de algas, Animales de pastoreo. Caudal (L/s) = 21,18 25,97 m

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término: 11:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Bogazo.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 28-09-23 Hora: 07:00
T 42 C RM-01 ITH

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DE 02-10-2023 AL 03-10-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-12B)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OPACIDAD (%)	Opacidad de Humos (Escala de Ringelmann)	Temperatura de los Gases	Velocidad y Caudal	SO2 (EPA-6)	PARTICULAS (EPA-5)
Ca-San Antonio	FECHA:	02-10-23	FECHA: 03-10-23	0293071	8096452	1362	✓	✓							✓			✓																				
San Antonio	HORA:	15:00	HORA: 15:00			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
FILTRO PM-10 = 231462 — PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 21,61
FILTRO PM-2,5 = 233456 — PRESION FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,97

Observaciones:
- TRANSITO VEHICULAR EN VÍAS ALEDAÑAS AL PUNTO DE MONITOREO
- EL PUNTO DE MONITOREO SE UBICA EN EL TERCER PISO DE LA GREMIO; EN EL CUAL SE REALIZABAN TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN EN MATERIAL DRYWALL.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTREO AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1 2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2 2021 ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi Vol) P 9212X	2945
PM-2,5 (Low Vol)	3669
ESTACION METEOROLOGICA	3365
MONOMETRO DIGITAL	3374
GPS	IL-CGP-013

Nota: La cadena de custodia son conforme 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 del muestreo realizado por el analista de campo, conforme lo mencionado en el Analista de campo y condiciones estándar de trabajo establecidas en CERPER. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización expresa de CERPER. Cualquier corrección, alteración o enmienda sin conocimiento del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°

Nombre: Nadia Huaman C.

Fecha: 03-10-23

Firma del cliente (Representante):

Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUE

Cargo: Fecha:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

IA-R-CCA
Version 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ002923655755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DE 03-10-2023 AL 04-10-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19MK L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2 Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-San Antonio	FECHA:	03-10-23	FECHA:	04-10-23	0293071	8096452	1362	✓	✓							✓			✓																						
San Antonio	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K																																		

Observaciones:
FILTRO PM-10 = 231463 PRESIÓN INICIAL DE ESTANCAMIENTO = 21,40
FILTRO PM-2,5 = 233456 PRESIÓN FINAL DE ESTANCAMIENTO = 21,93

	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

Observaciones:
TRANSITO VEHICULAR EN VÍAS ALEDAÑOS AL PUNTO DE MONITOREO
EL PUNTO DE MONITOREO SE UBICO EN EL TERCER PISO DE LA G.R.E.M.O., EN EL CUAL SE REALIZO OBRAS DE CONSTRUCCION EN MATERIAL DRYWALL.

	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

NOMBRE: 06 OCT 2023 CÓDIGO

DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	1
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCIDM	
NTP-ISO 1996-1:2029. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi Vol) P9212X	2945
PM-2,5 (Low Vol)	3669
ESTACION METEOROLOGICA	3365
MONOMETRO DIGITAL	3374
GPS	IL-CGP-013

Nota: La cadena de custodia solo cubrirá lo que nuestro analista de campo ha realizado al momento solicitado en el punto anterior. La información allí escrita es responsabilidad de quien lo declara. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier alteración, adulteración o enmendadura es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature] V°B°

Nombre: N. A. Hurtado R.

Fecha: 04/10/23

Firma del cliente o representante: [signature]

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-CUE : 2UFCO

Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO
CARGO:

EXMA: 12625-2023-01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 04-10-2023 AL 05-10-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	DATUM REFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	DATUM REFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17L/18K/19K)
Ca-San Antonio	FECHA:	04-10-23	FECHA:	05-10-23	0293071	8096452	1362
San Antonio	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
Ca-San Antonio	FECHA:	04-10-23	FECHA:	05-10-23	0293071	8096452	1362
San Antonio	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				
			✓	✓											✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231464 PRESION INICIAL DE ESTANCAMIENTO =
FILTRO PM-2,5 : 2334 PRESION FINAL DE ESTANCAMIENTO =

Observaciones:
- EQUIPOS AUTOMATICOS
- OTROS : OXIDOS DE NITROGENO

Observaciones:
TRANSITO VEHICULAR EN VIAS ALEDAÑAS AL PUNTO DE MONITOREO.
EL PUNTO DE MONITOREO SE UBICA EN EL TERCER PISO DE LA G.R.E.M.O., EN EL CUAL SE REALIZABAN TRABAJOS DE CONSTRUCCION EN MATERIAL DRYWALL.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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 1999	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi Vol) P9212X	2945	ANALIZADOR AUTOMATICO NO_x	3752
PM-2,5 (Low Vol)	3669	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3350
ESTACION METEOROLOGICA	3365	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3774
MANOMETRO DIGITAL	3374		
GPS	IL-C6P-013		

Nota: Declaro haber verificado conforme con nuestra unidad de tiempo lo indicado al momento de solicitar el servicio. Declaro haber sido informado en el presente documento sobre la unidad de tiempo de muestreo establecido en el Anexo de cargos, cuando la presentación de la misma se realice a condiciones inferior, aceptando en los casos [illegible] Declaro haber sido informado que el servicio de toma de muestra, análisis y/o medición no se realizará si el personal de CERPER encuentra condiciones inseguras para el personal o equipos. Cualquier reprogramación, anulación o adición será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: V°B°
Nombre: R. Ramos
Fecha: 3

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma del cliente o representante:
Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELI-AVECO
Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 06-10-23 Hora: 08:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

Nº 010328

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: OSITA-12621-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Rio Chivaque | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23A00029 0000717

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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Granulometria	Metales por ICP MS	Aniones por CI	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
Q - CH	05/10/23	09:00	SM	0325307	8111144	3655 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
CH-3	05/10/23	10:45	SM	0321998	8109036	3393 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
						Total de Envases	08																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2023
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	GPS - 004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
Q - CH : Rio Chivaque Sedimento arenoso
CH-3 : Rio Chivaque Sedimento arenoso.

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: 12:00 Término:

Representante del cliente
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE UNIDAD QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 06-10-23 Hora: 07:00

Nº 010315

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: OSMA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQD0290486717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Alta Montaña | Distrito: Caumas | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
CHL-4	28/09/23	10:45	AN	0348994	8152100	4350 19K	18
CHL-8	28/09/23	08:50	AN	0349372	8157993	4321 19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Color, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Wad, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO_5, SAAM	C. Termotolerantes Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli (NMP)	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección % E. de Nuevas de Helmintos	Metales Disueltos ICP MS	Metales Totales ICP MS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7,67 9,14	-	7,7 14,7	7,80 7,49	199 0,083	-	-	5,10 5,30	✓	-	-	194 190
7,80	-	7,7	7,80	199	-	-	5,10	✓	-	-	194

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 SEP 2023
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Conductimetro	3280	6		

Observaciones:
CHL-4: Rio Chilota, Color de muestra amarillo / Cantera de agregados aguas arriba y abajo del punto de monitoreo (Movimiento de Tierra), Zona de Pastoreo
CHL-8: Rio Chilota, Color de muestra amarillo, Presencia de algas / Zona de Pastoreo
CHL-4 (L/S): 2699,85 379,99 / CHL-8 (L/S): 3782,37 467,07

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Término:

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MRP

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 29-09-23 Hora: 07:00

+ 4.3 c RM-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

ERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - M...reo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Am...ital)

INSPECCIONES AMBIENTALES

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01
HS: 23007359
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

...CITANTE: ASILORZA S.A.C.

LUGAR DE MUESTREO: Localidad ALTO COSCORE - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23/09/23 al 24/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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 / Localidad ALTO COSCORE	FECHA:	23/09/23	FECHA:	24/09/23	0315695	8106335	3086 19K
	HORA:	11:15	HORA:	11:15			
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10 | PM 2.5 | PTS | DIOXIDO DE NITROGENO (NO2) | MONOXIDO DE CARBONO (CO) | DIOXIDO DE AZUFRE (SO2) | SULFURO DE HIDROGENO (H2S) | OZONO (O3) | METALES | BENCENO | VOCs | PARAMETROS METEOROLOGICOS | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | MERCURIO GASEOSO TOTAL | RUIDO AMBIENTAL | OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 231429
- Codigo filtro PM 2,5: 233433

Presión estancamiento inicial: 20,04 "H_2O
Presión estancamiento final: 20,47 "H_2O

Observaciones:
- Paso de Transito vehicular por vias carrozables a 250 metros aproximadamente
-

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6) | ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8) | DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29) | MATERIAL PARTICULADO (EPA5) | SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A) | AP-42 | OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2) | MONOXIDO DE CARBONO (CO) | OXIGENO (O2) | Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente | SULFURO DE HIDROGENO (H2S) | HIDROCARBUROS (HC) | OTROS

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO AREQUIPA
NOMBRE CODIGO
AREA DE MUESTRAS

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
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
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021 ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM10 HOTR VENTORI P10870X	3207
	PM 2,5 LOW VOL BGI	3360
	Estación Meteorologica	3262
	Manometro	3377
	GPS	470022579

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. La cadena de custodia es válida solo con la firma del cliente o representante en el presente documento. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o añadido será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Reyes VºBº
Nombre: J. Reyes
Fecha: 24/09/23

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: 24/09/23

Firma de Recepción de Muestras: (6)
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Monitoreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0029236575 5

LUGAR DE MUESTREO: Localidad ALTO Coscore - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/09/23 al 26/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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 de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca- ALTO coscore / Localidad ALTO coscore	FECHA:	25/09/23	FECHA:	26/09/23	0315695	8106335	3086 19K	✓	✓							✓			✓																		
	HORA:	11:30	HORA:	11:30																																	
Ca- ALTO coscore / Localidad ALTO coscore	FECHA:	25/09/23	FECHA:	26/09/23	0315695	8106335	3086 19K					✓	✓									✓															
	HORA:	11:30	HORA:	11:30																																	
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 231431 Presión Estancamiento inicial: 20,13 " H_2O
- Codigo FILTRO PM2,5: 233469 Presión Estancamiento final: 20,84 " H_2O

Observaciones:
- Otros: Oxidos de nitrogeno
- Equipos automaticos

Observaciones:
- Transito Vehicular por vias carrozables a 250 metros aproximadamente.
- Trabajos de construcción civil a 200 metros aproximadamente, con levantamiento de material agregado suelto (polvo)

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 SEP 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

	Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
	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
	Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM10 Motor Venturi PI0870X	3207	Equipo Automatico SO_2	EL/AGSO2/02
	PM 2,5 LOW VOL BGI	3360	Equipo Automatico Oxidos Nitrosos	3369
	Estación Meteorológica	3262		
	Manometro	3377		
	GPS	470022579		
	Equipo Automatico CO	3367		

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 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: V°B°

Nombre:

Fecha:

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR DE PROYECTOS

Fecha: 26/09/23

Firma de Recepción de Muestras: 0

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 27-09-23 Hora: 07:00

Nº 010325

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: OSMA-12621-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Rio Chirune, Rio Vizcachas | Distrito: Cocumas | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ0029060717

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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO																PARÁMETROS DE CAMPO										
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometrio	Metales por ICP MS	Aniones por CI												pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QLCHR-01	30/09/23	11:40	SM	0357772	8159582	4397 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																						
QLVIZ-B	30/09/23	13:10	SM	0359080	8157053	4381 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓																						
							Total de Envases 08																												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 OCT 2023
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: ✓
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	GPS-004	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
QLCHR-01: Rio Chirune. Sedimento arenoso.
QLVIZ-B: Rio Vizcachas. Sedimento arenoso.

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de:
Hora de inicio: Termino: 13:50

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MA(

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 01-10-23 Hora: 07:00

Nº 010323

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: OSMA-12620-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Rio Vizcachas / Rio Titire | Distrito: Caramas | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AR0029048B717

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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO												PARÁMETROS DE CAMPO										
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Total, WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas, DBO	DBO5, SAAM	C. Termotolerantes (NMP)	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección y/o E. de Huevos de Helmintos	Metales Disuelto x ICP MS	Metales Totales x ICP MS	Enterococos, E. Coli. (NMP)	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ✓ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
VIZ-2	29/09/23	12:00	AN	0349733	8161288	4295 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,38	1	13,1	6,79	22,0	1	1	12,00	✓	1	—	203
VIZ-1	29/09/23	12:50	AN	0350150	8161262	4296 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,72	1	18,1	5,82	226,0	—	—	16,00	✓	—	—	204
TIT-1	29/09/23	10:20	AN	0350876	8169273	4338 19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,35	1	19,6	5,66	10,10	—	—	170,00	✓	—	—	-18
						Total de Envases	54																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 SEP 2023
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	3755	4	GPS	GPS-004
2	Turbidimetro	3591	5	Medidor de ORP	3396
3	Corrente metro	3280	6		

Observaciones:
VIZ-2 : Rio Vizcachas: Color de muestra amarillo, Presencia de Particulas y Zona de Pastoreo - Caudal (L/s) = 1456,99 721,91 ✓
VIZ-1 : Rio Vizcachas; Color de muestra amarillo, Presencia de Particulas - Caudal (L/s) = 397,73 310,14 ✓
TIT-1 : Rio Titire; Color de Muestra amarillo, Turbio y Presencia de Particulas - Caudal (L/s) = 395,15 507,67 ✓

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Regazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras (6)
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 30-09-23 Hora: 07:00

T 4.5 ; RM-01 ; TH

Nº 010319

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: OSTA-12620-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23A0029048671 7

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogozo

LUGAR: Rio Chincune, Rio Vizcachas | Distrito: Carumas | Provincia: M. 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 214.003 - 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								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO							PARÁMETROS DE CAMPO										
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cobre, TDS, TSS	Alcalinidad Total	Dureza Total	Cianuro Weak, Total	Sulfuros	Aceites y Grasas, DQO	DBO5, SAAM	Coliformes Termotolerantes, Totales (NMP)	Enterococos, E. Coli (UFC/ml)	Cromo VI	Aniones por CI	PCB's	Detección HAP, determinación de Metales Disueltos, Hetales D, Suelos, ICP MS	Metales Totales x ICP MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (µ mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QLCHR-01	30/09/23	11:10	AN	0357772	8159582	4397 19	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,29	-	17,3	6,38	244,0	-	-	3,203,6	✓	-	-	192,178
QLVIZ-B	30/09/23	12:40	AN	0359080	8157053	4381 19	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,58	-	15,8	6,18	204,0	-	-	3,203,6	✓	-	-	192,178
						Total de Envases	36																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 OCT 2023
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	3755	4 EPS	EPS-004
2	Turbidimetro	3591	5 Medidor ORP	3396
3	Termometro	3280	6	

Observaciones:
QLCHR-01: Rio Chincune, Color de muestra incoloro e inodoro. Zona de Pastoreo
QLVIZ-B: Rio Vizcachas, Color de muestra incoloro e inodoro, Presencia de estiercol de animal en la rivera del Rio. / Zona de Pastoreo Presencia de animales.

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Ce: Macallohui C.
Inspectores: Layme.
Hora de inicio: Hora de término: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Bogozo
DNI: 45843272
Cargo: C-SMA

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 01-10-23 Hora: 07:00

T 4.2 i R24-01 / TH

Nº 010336

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: DSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AB0029068B0717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Asana, Río Coscore | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Nitratos por ICP OES	Aniones por CI
AS-3	04/10/23	09:30	SM	0319613	8107940	3055 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓
COS-1	04/10/23	10:30	SM	0319066	8107928	3029 19K	4	✓	✓	✓	✓	✓

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12627-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00307283756

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23/09/23 al 24/09/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nº 010347

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: 12622-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23007359

LUGAR: Mar Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ0031748571 7

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

| PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA | MUESTREO FECHA | MUESTREO HORA | MATRIZ (1) | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m) | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m) | ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M) | CANTIDAD DE ENVASES | Alcalinidad Total | Dureza Total | TSS, TDS | Sulfuros (S) | Aceites y Grasas | DBO5 | HTP (C6-C40) | Metales Totales por ICP-MS | Aniones por CI | | |

Nº 010327

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: DSMH-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQD029060D717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Sarallenque, Quebrada Millora | Distrito: Torata | Provincia: M. 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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales por ICPMS	Aniones por IC
P-10	06/10/23	10:45	SM	0328851	8109515	3697 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
P-1	06/10/23	12:05	SM	0329578	8108793	3729 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓

Nº 010343

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: OSMA-12621-2023-01

HS: 23007359

JOB NUMBER: 23AQD02906 80717

SOLICITANTE: ASILORZ SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Cocoteo, Rio Moquegua | Distrito: Torata / M. Nieto | Provincia: M. 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 (V)
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

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH	Aceites y Grasa	Granulometría	Metales por ICPMS	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COC-1	07/10/23	09:45	SM	0304336	8106211	1942 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
1317RTUMI	07/10/23	11:05	SM	0300020	8100959	1620 19K	04	✓	–	✓	✓	✓											
MQ-3	07/10/23	12:30	SM	0291101	8098064	1285 19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
						Total de Envases	12																

(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	GPS-004	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:
COC-1: Quebrada Cocoteo, Sedimento arenoso.
1317RTUMI: Rio Tumilaca, Sedimento Arenoso
MQ-3 : Rio Moquegua, Sedimento Limoso

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de a: Huascupa
Hora de inicio: 08:00 Término: 12:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
ELEO RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 08-10-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 27/09/2023 AL 28/09/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,16,18)(K,L,M)
SAN ANTONIO / SAN ANTONIO	FECHA:	27/09/23	FECHA:	28/09/23	0292539	8096061	1315
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K
SAN ANTONIO / SAN ANTONIO	FECHA:	27/09/23	FECHA:	28/09/23	0292539	8096061	1315
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				
				✓	✓									✓	

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 6A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
Filtro PM-10 + Metales: 231450 Pi: 21.48
Filtro PM-2.5: 233451 Pf: 21.71

Observaciones:
- Otros: Óxidos de Nitrógeno
- Equipos Automáticos

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalarón en el techo del primer piso de una vivienda.
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizó energía eléctrica de la misma vivienda.
- Punto ubicado a 100 metros de la carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 OCT 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- 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
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM-10 (Hi-VOL) P8623X	3587	Analizador Automático NO_x	3752
	PM-2.5 (Low-VOL)	3361	Analizador Automático CO	3350
	Estación Meteorológica	3364	Analizador Automático SO_2	3774
	Manometro Digital	3374		
	GPS	IL-CEP-013		

Nota: Los datos de cadena de custodia son tomados en el momento de la toma de muestra y/o medición realizada por nuestro cliente. Cualquier duda o inconsistencia en el presente documento debe ser indicada al momento de la toma de muestra y/o medición. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier omisión, alteración o falsedad será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: ..... V°B°

Nombre: N.A Huascupi

Fecha: 28/09/2023

Firma del cliente / Representante: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP QUELLAVECO Fecha: 28/09/23

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625 - 2023 - 01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00292365755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 28/09/2023 AL 29/09/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

| CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN | MUESTREO | | | | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 12625-2023-01

HS: 23007359

Nº INSPECCIÓN: 23AQ002923657 55

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 29/09/2023 AL 30/09/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas												
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
SAN ANTONIO / SAN ANTONIO	FECHA: 29/09/23		FECHA: 30/09/23		0292539	8096061	1315	✓	✓							✓			✓																
	HORA: 08:00		HORA: 08:00				19K																											
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															

Observaciones:
- Filtro PM-10 + Metales: 231452 Pi: 22.31
- Filtro PM-2.5 : 233440 Pf: 23.31

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del primer piso de una vivienda.
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energía eléctrica de la misma vivienda.

Observaciones:
- Punto ubicado a 100 metros aproximadamente de la carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
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	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2029. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM-10 (Hi-Vol) P8623X	3587
PM-2.5 (Low-Vol)	3361
Estación Meteorológica	3364
Manometro Digital	3374
Gps	IL-CEP-013

NOMBRE	CÓDIGO

Nota: La cadena de custodia contiene una muestra alcuota de cinco (5) minutos de registro de monitoreo de ruido ambiental. La información brindada es responsabilidad del cliente. Toda información brindada en el presente documento indica que la calidad de la muestra recibida por el analista de campo durante la presentación del Análisis de campo y condiciones varían, deberán ser indicadas en los ítems establecidos en el acápite.

Firma del responsable del muestreo: ..... Nombre: ..... Fecha: ..... Hora: .....

Firma del cliente o representante: ..... Nombre: ..... Cargo: ..... Fecha: 30/09/23

Firma de Recepción de Muestras: ..... Nombre: A. VALENCIA Fecha: 01-10-23 Hora: 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. NOMBRE 01 OCT 2023 CÓDIGO DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

ANEXO 04

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LC - 0022023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 090C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Correntómetro
Marca	: Global Water
Modelo	: FP111
Serie	: 1522002715
Resolución	: 0,1 m/s
Intervalo de indicación	: 0,1 m/s a 6,1 m/s
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3280**

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Caudal - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-10
7. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según Procedimiento para la Calibración de Correntómetros - según Green Group "PCG-04 Procedimiento para la calibración de correntómetros Green Group " tomando como referencia la Norma ISO 3455.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura ***k*** =2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.

. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.

. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-13

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LC - 0022023

8. Condiciones Ambientales

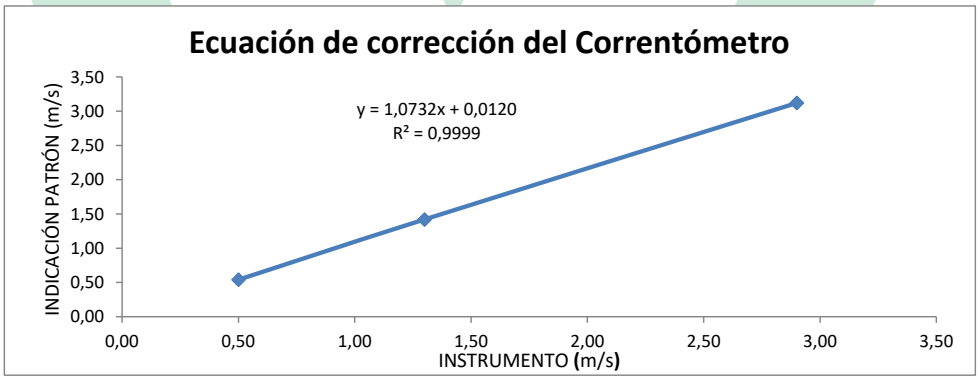
	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,8	63	995,7
Final	24,2	61,4	996

9. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N °serie/certificado	F. Vencimiento
Correntómetro Valeport	GGP-C-01	53832	2023-05-05

10. Resultado de Medición.

Instrumento (m/s)	Indicación patrón (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,5	0,54	0,04	0,09
1,3	1,42	0,12	0,06
2,9	3,12	0,22	0,06



11. Observaciones:

a) La precisión del instrumento declarado en el manual de fabricante es de ±1 m/s.
b) El factor de calibracion del instrumento es de 312
c) El valor del factor influye en los resultados de la medicion.
** Dato proporcionado por el usuario.

"El USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1368-002-22

ELICROM

ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GÓMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MANÓMETRO DIGITAL	MODO DE LECTURA:	DIGITAL
MARCA:	DWYER	UNIDAD DE MEDIDA:	inH_2O
MODELO:	475-2-FM	DIVISIÓN DE ESCALA:	0,01 inH_2O
SERIE:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA[2]:	(0 a 40) inH_2O
CÓDIGO[1]:	3374	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	Nº CERTIFICADO
ELP.PT.032	MANÓMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP2-PSI-N	211H17D30007	2023-07-05	CC-3496C-004-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
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 PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON MANÓMETRO PATRÓN Y BOMBA GENERADORA DE PRESIÓN			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	DKD-R 6-1, EDITION 03/2014			
		FLUIDO UTILIZADO:	AIRE	
GRADO DE EXACTITUD:	1A (1,0)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,2 °C	±0,1 °C
SECUENCIA DE CALIBRACIÓN:	A	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,2 %HR	±0,2 %HR
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.02	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1006 hPa	±0 hPa
POSICIÓN:	VERTICAL			
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM			

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Lectura Ítem	Lectura Patrón Corregida				Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Cumplimiento
	Creciente	Decreciente	Promedio	Histéresis			
inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0,00	0,031	0,031	0,031	0,000	-0,031	0,013	Cumple
2,00	2,035	2,038	2,037	0,003	-0,037	0,013	Cumple
5,00	5,044	5,049	5,047	0,005	-0,047	0,013	Cumple
10,00	10,046	10,053	10,049	0,007	-0,049	0,013	Cumple
15,00	15,054	15,058	15,056	0,004	-0,056	0,013	Cumple
20,00	20,061	20,059	20,060	0,002	-0,060	0,013	Cumple
25,00	25,065	25,073	25,069	0,008	-0,069	0,013	Cumple
30,00	30,066	30,061	30,063	0,005	-0,063	0,013	Cumple
32,00	32,039	32,036	32,038	0,003	-0,038	0,013	Cumple
36,00	36,038	36,035	36,036	0,003	-0,036	0,013	Cumple

emp= 0,400 inH_2O

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Lectura Ítem	Lectura Patrón Corregida				Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Cumplimiento
	Creciente	Decreciente	Promedio	Histéresis			
kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0,0000	0,0077	0,0077	0,0077	0,0000	-0,0077	0,0032	Cumple
0,4982	0,5069	0,5076	0,5073	0,0007	-0,0091	0,0032	Cumple
1,2454	1,2564	1,2576	1,2570	0,0012	-0,0116	0,0032	Cumple
2,4908	2,5023	2,5040	2,5032	0,0017	-0,0124	0,0032	Cumple
3,7362	3,7497	3,7507	3,7502	0,0010	-0,0140	0,0032	Cumple
4,9816	4,9968	4,9963	4,9966	0,0005	-0,0150	0,0032	Cumple
6,2271	6,2432	6,2452	6,2442	0,0020	-0,0171	0,0032	Cumple
7,4725	7,4889	7,4877	7,4883	0,0012	-0,0158	0,0032	Cumple
7,9706	7,9803	7,9796	7,9800	0,0007	-0,0094	0,0032	Cumple
8,9670	8,9764	8,9757	8,9761	0,0007	-0,0091	0,0032	Cumple

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 1: 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).

NOTA 2: 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.

NOTA 3: La lectura del patrón ha sido corregida tomando en cuenta las desviaciones indicadas en su propio certificado de calibración.

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

[2] Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de Decisión (Aceptación Simple): 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).
Nota: 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, el cual se muestra debajo de 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).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Juan Villagaray		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-11-11	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-15
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-11-15		

Autorizado y firmado electronicamente por:

Autentificación de certificado

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-1439-003-22

RlcáCtáH *customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SrráyyóCH *address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
j áléóoCoH *phone number*	4204128
f ársoCw%áºRoCtwytoH *contact person*	Flavia Gomez
e xúátoH *item*	MANÓMETRO DIGITAL
c wrywH *manufacturer*	DWYER
c ozáloH *model*	475-2-FM
d o7%áº árdáH *serial number*	E26AAIP9738922
YzáCtdéywyóCH *identification*	3377
k xóywyóCºál% xúáto[1,2]H *item location*	CALLAO
Uáyñwºáº áyápyóCH *date of receipt*	2022-11-30
Uáyñwºáº RwlóxrwyóCH *calibration date*	2022-12-06
f róxð w%Uáyñwºáº RwlóxrwyóCH *due date*	-
j éyCóyo% áspoCswxláH *responsible technician*	Fidel Pinaud

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 standards5 which realize the units of measurement according to%the%international%system%of%units%si1%

in 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 / 2022-12-15

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=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-15 12:24:10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1439-003-22

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.

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

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%.

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%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%%GEG-

Equipamiento Utilizado

e quipment%used

Identificación *id%umber*	Nombre *n ame*	Marca *manufacturer*	Modelo *model*	No. de Serie *s erial%umber*	Vence Cal. *d ue%ate*	Nº Certificado *n °%ertificate*
ELP.PT.032	MANÓMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP2-PSI-N	211H17D30007	2023-07-05	CC-3496C-004-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O
Resolución: *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

Grado de Exactitud: *Accuracy Degree*	1	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Installation Position*	Vertical	Fluido utilizado: *Fluid used*	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*	56,9 %hr ± 0,4 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1002 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° CCP-1439-003-22

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

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]	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00	0,022	-0,022	0,053	0,075	0,40	Cumple
5	2,00	2,024	-0,024	0,053	0,077	0,40	Cumple
18	7,00	7,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
28	11,00	11,029	-0,029	0,054	0,083	0,40	Cumple
38	15,00	15,027	-0,027	0,055	0,082	0,40	Cumple
50	20,00	20,027	-0,027	0,056	0,083	0,40	Cumple
60	24,00	24,032	-0,032	0,055	0,087	0,40	Cumple
70	28,00	28,039	-0,039	0,055	0,094	0,40	Cumple
80	32,00	32,067	-0,067	0,057	0,124	0,40	Cumple
90	36,00	36,051	-0,051	0,057	0,108	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]	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00	0,023	-0,023	0,053	0,076	0,40	Cumple
5	2,00	2,025	-0,025	0,053	0,078	0,40	Cumple
18	7,00	7,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
28	11,00	11,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
38	15,00	15,027	-0,027	0,054	0,081	0,40	Cumple
50	20,00	20,028	-0,028	0,054	0,082	0,40	Cumple
60	24,00	24,032	-0,032	0,054	0,086	0,40	Cumple
70	28,00	28,039	-0,039	0,054	0,093	0,40	Cumple
80	32,00	32,066	-0,066	0,055	0,121	0,40	Cumple
90	36,00	36,054	-0,054	0,055	0,109	0,40	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Equivalence in the International System of Units (SI)

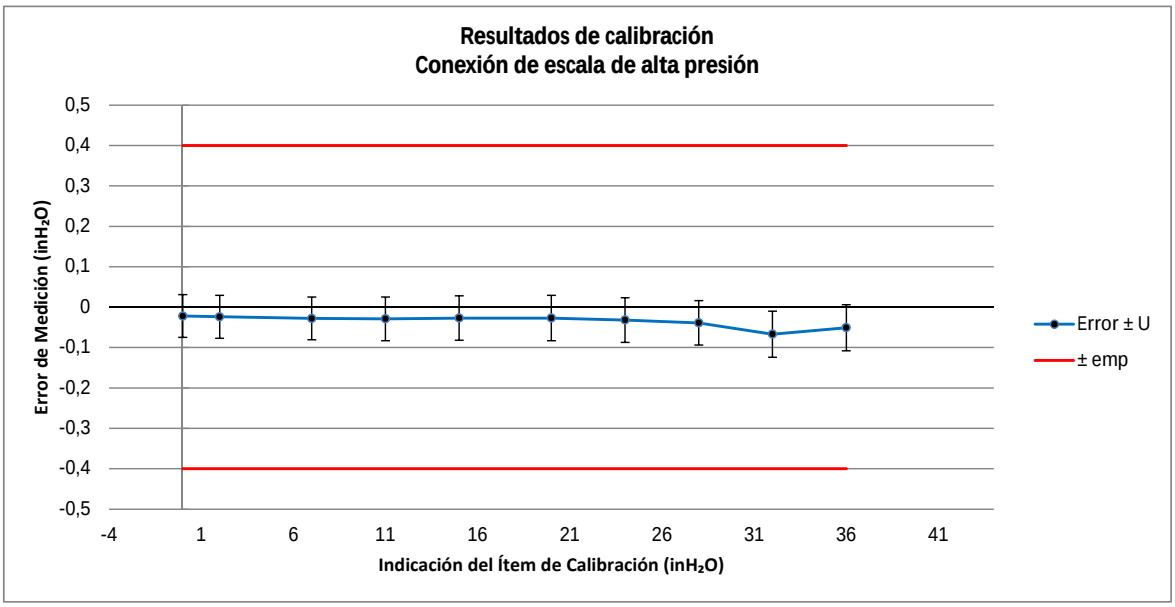
Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

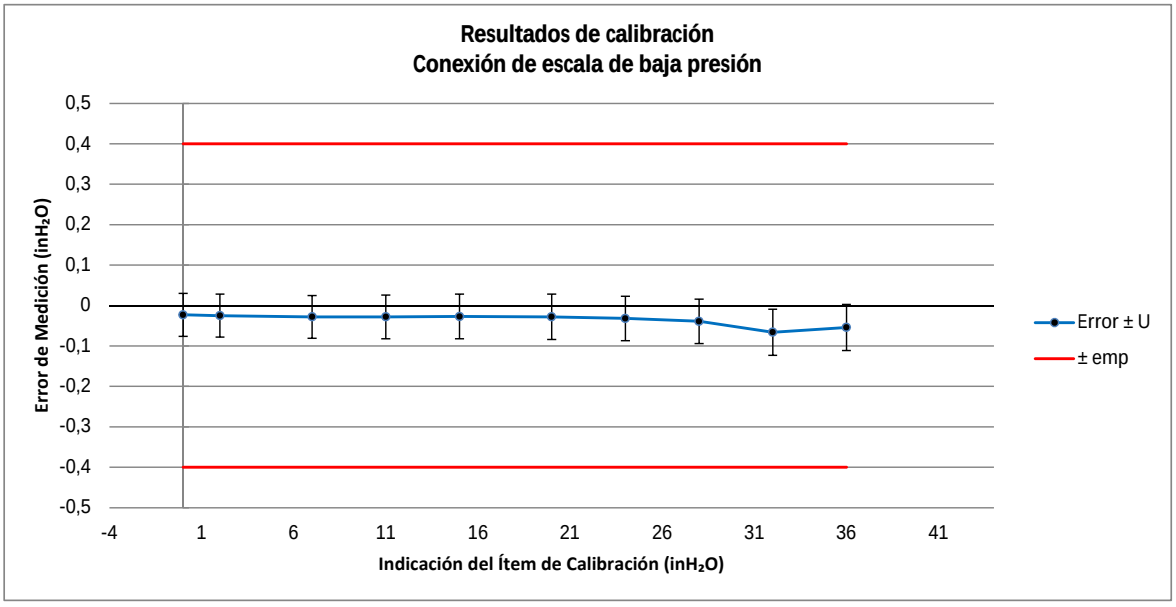
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.[1]	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,00	0,005	0,005	0,013	0,018	0,10	Cumple
5	0,50	0,504	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
18	1,74	1,751	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
28	2,74	2,747	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
38	3,74	3,743	0,007	0,014	0,021	0,10	Cumple
50	4,98	4,988	0,006	0,014	0,020	0,10	Cumple
60	5,98	5,986	0,008	0,014	0,022	0,10	Cumple
70	6,97	6,984	0,010	0,014	0,024	0,10	Cumple
80	7,97	7,987	0,016	0,014	0,030	0,10	Cumple
90	8,97	8,980	0,013	0,014	0,027	0,10	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]	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,00	0,006	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
5	0,50	0,504	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
18	1,74	1,751	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
28	2,74	2,747	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
38	3,74	3,743	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
50	4,98	4,989	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
60	5,98	5,986	0,008	0,013	0,021	0,10	Cumple
70	6,97	6,984	0,010	0,013	0,023	0,10	Cumple
80	7,97	7,987	0,016	0,014	0,030	0,10	Cumple
90	8,97	8,980	0,013	0,014	0,027	0,10	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22





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.

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): 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: 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.

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 (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as compliant with the specified requirement of emp (maximum permissible error) if the margin of variation (absolute value of measurement error plus expanded measurement uncertainty) is less than or equal to to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note: The maximum permissible error (mpe) for the entire measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of its maximum capacity (FS: Full Scale), which is shown below 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.02-03 Rev. 16

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited calibration laboratory iso iec AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

certificate of calibration

N° CCP-1439-002-22

Rué Cté H *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sirézzió CH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
k é°éío Co H *Phone Number*	4204128
g érso Cx %aé°R oCtxzto H *Contact Person*	Flavia Gomez
f y°étoH *Item*	TURBIDÍMETRO
d xrzxH *Manufacturer*	HACH
d oáé°oH *Model*	2100Q
e o7%aé%érué H *Serial Number*	19080C078929
Zaé Ctúizxzió CH *Identification*	3591
l yúzxzió C%aé°% y°éto t 2 H *Item Location*	CALLAO
Uézóx %aé% ézépzió CH *Date of Receipt*	2022-11-30
Uézóx %aé°Rx °yrxzió CH *Calibration Date*	2022-12-02
gróxú x %Uézóx %aé°Rx °yrxzió CH *Due Date*	-
k ézCózo% 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 / 2022-12-05
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=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-05 09:08:11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate of calibration
N° CCP-1439-002-22

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	LRAD0997	2023-10-30	LRAD0997.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD0333	2023-10-31	LRAD0333.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD1405	2023-12-17	LRAD1405.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD0883	2023-10-29	LRAD0883.01

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	2023-08-01	CCP-0065-110-22

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-1439-002-22

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* 20,3 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 61,5 %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 NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-1439-002-22

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	10,01	10,2	0,19	0,66	6,6
20	20,00	20,0	0,00	0,70	3,5
100	102,0	103	1,0	2,1	2,1
500	501	497	-4	16	3,2

Recta de Regresión: y= 0,9910 x +0,7216
Regression Line

Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000
Correlation Coefficient

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).

- 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° LF - 015-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Av. Santa Rosa N°601 - La Perla - Callao
3. **OTI** : 007C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Monóxido de Carbono
Marca	: Thermo Scientific
Modelo	: 48i
Serie	: 1160920017
Resolución	: 0,001 L/min
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3350

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-01-05
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-01-26

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 015-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,6	56,8	1000,5
Final	23,6	57,1	1000,0

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-06	LFG-013-2022	2023-03-07

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
1,034	1,036	0,002	0,01

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

b) El presente certificado contiene la modificación del certificado LF-001-2023, La corrección se realizó el nombre del instrumento por error de redacción.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 042-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Av. Santa Rosa N°601 - La Perla - Callao
3. **OTI** : 007C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	:	Analizador automático de Monóxido de Carbono
Marca	:	Thermo Scientific
Modelo	:	48i
Serie	:	1160920017
Resolución	:	0,001 ppm - 0,001 ppm
Linealidad:	:	1% de Escala
Deriva:	:	0,5% de Lectura
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación / Código interno	:	3350 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-01-05
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento I13 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-01-26

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 042-2023

8. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,2	55,2	1000,1
Final	23,5	53,1	1000,1

9. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN CO	GGP-CG-26.9	EB0147082	2025-06-21
CAUDALÍMETRO	GGP-CFM-02	NC00063494-1	2023-05-11
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	22005614	2023-01-26
CAUDALÍMETRO	GGP-CFM-03	NC00063193	2023-04-20

10. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	10	10	(0 - 1000) ppm
AVG Time (s)	300	300	-
CO Bkg	-0,168	-0,084	-
CO Coef	0,773	0,924	-
Int Temp (°C)	34	33,6	(8 a 47) °C
Bench Temp (°C)	47,8	47,7	(45 a 52) °C
Press (mmHg)	736,6	735,7	(650 a 760) mmHg
Flow (L/min)	1,041	1,039	(0,35 a 1,1) L/min
Bias Volt (V)	-106	-106	(-100 a -115) Volt
Sample Intensity (Hz)	195273	195061	(150000 a 250000) Hz
Reference Ratio	1,1725427	1,1736689	1,14 a 1,2

11. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de CO

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,083	0,115	0,097	ppm
Span	8	6,63	8,01	ppm
Zero	0,083	0,169	0,092	ppm

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 042-2023

12. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de CO

Lectura del instrumento ppm	Valor de referencia ppm	Corrección ppm	Incertidumbre ppm	
8,00	8,00	0,00	0,35	
4,02	4,01	-0,01	0,30	
3,04	3,02	-0,02	0,29	
1,06	1,04	-0,02	0,26	
0,07	0,08	0,01	0,25	**

13. OBSERVACIONES

a) El instrumento se ajustó antes de la calibración.

b) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

c) Considerar que 1 ppm equivale a 1.10^{-6} mol/mol.

d) De los resultados de la curva de calibración de CO, la pendiente es: 1 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

e) El presente certificado contiene la modificación del certificado LG-002-2023. La corrección se realizó en la unidad de resolución del instrumento y en el nombre del instrumento por error de redacción.

***** Dato proporcionado por el usuario.

****** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón

****** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

"El USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0182023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Av. Santa Rosa N°601 - La Perla - Callao
3. **OTI** : 007C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	:	Analizador automático de Monóxido de Carbono
Marca	:	Thermo Scientific
Modelo	:	48i
Serie	:	1160920017
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación / Código interno	:	3350

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-01-05
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Muestreadores de particulas - Green Group"

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-01-26

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0182023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,5	57,3	998,2
Final	23,3	58,6	998,6

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022	2023-12-05

10. Resultado de Medición.

	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
Int Temp (°C)	33,9	34,0	-0,1	0,6
Chamber Temp (°C)	47,2	47,7	-0,5	0,6
Presión (mm Hg)	749,6	749,6	0,0	0,9

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 15 minutos.
b) El error máximo permitido de temperatura es de ± 2,1 °C.
c) El error máximo permitido de presión es de ± 13,4 hPa.
d) El presente certificado contiene la modificación del certificado LF-0012023. La corrección se realizó en el nombre del instrumento por error de redacción.

* Dato brindado por el usuario.

Los EMP fueron tomados del Protocolo de monitoreo ambiental 2019.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 038-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 092C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Monóxido de Nitrógeno - Dióxido de Nitrógeno
Marca	: Teledyne
Modelo	: T200
Serie	: 7388
Resolución	: 0,001 L/min
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3752 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-14

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 038-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,1	60,0	999,0
Final	23,2	58,3	999,0

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-06	LFG-013-2022	2023-03-07

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
0,465	0,468	0,003	0,01

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

* Dato brindado por el usuario.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 035-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Resolución	: 0,001 L/min
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-13

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 035-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,2	58	999,0
Final	23	58,3	998,8

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-06	LFG-013-2022	2023-03-07

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
0,673	0,670	-0,003	0,01

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

* Dato brindado por el usuario.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Resolución	: 0,1ppb - 1 ppb
Linealidad:	: 1% de Escala
Deriva:	: <0,5% de Escala
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento I13 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-13

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

8. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,6	53,6	999
Final	22,3	55,1	999,1

9. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN SO2	GGP-CG-26.8	EB0143346	2024-12-29
CAUDALÍMETRO	GGP-CFM-02	NC00063494-1	2023-05-11
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	22005614	2023-06-26

10. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Press (In Hg)	26,8	27,3	.± 2" atm
Sample Fl (cm3/min)	691,3	680	(650 ±65) cm3/min
UV lamp (mV)	3736,5	3093	(1000 - 4800) mV
STR Lgt (ppb)	7,4	3,6	≤ 100 ppb con AZ
Drk PMT (mV)	16,5	9,4	(.-50 a 200) mV
Drk Lamp (mV)	5,1	5,1	(.-50 a 200) mV
SO2 Slope	0,792	0,926	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	0,045	0,031	< 250 mV
HVPS (V)	572	521	(400 - 900) V
Rcell T° (°C)	50	50	(50 ± 1) °C
Box T° (°C)	34,7	35,3	(Amb + ~ 5) °C
PMT T° (°C)	8,1	8,3	(7 ± 2) °C

11. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO2

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	1,2	-2	1,2	ppb
Span	400	347	400,3	ppb
Zero	1,2	1,9	0,9	ppb

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

12. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO2

Lectura del instrumento ppb	Valor de referencia ppb	Corrección ppb	Incertidumbre ppb	
401,0	400,0	-1,0	9,0	
303,0	302,0	-1,0	8,0	
201,0	202,0	1,0	7,0	
100,3	100,7	0,4	6,2	
1,3	1,2	-0,1	2,3	**

13. OBSERVACIONES

a) El instrumento se ajustó antes de la calibración.

b) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

c) Considerar que 1 ppb equivale a 1.10^{-9} mol/mol.

d) De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 0,997 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

* Dato proporcionado por el usuario.

** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón

** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0512023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador Automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Muestreadores de particulas - Green Group"

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-13

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0512023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,3	57,8	999,0
Final	23,4	58,4	999,1

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022	2023-12-05

10. Resultado de Medición.

	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
Box Temp (°C)	35,6	35,1	0,5	0,6
R Cell Temp (°C)	49,2	50,0	-0,8	0,6
Presión (in Hg)	29,47	29,50	-0,03	0,03

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 15 minutos.
b) El error máximo permitido de temperatura es de ± 2,1 °C.
c) El error máximo permitido de presión es de ± 13,4 hPa.
* Dato brindado por el usuario.

Los EMP fueron tomados del Protocolo de monitoreo ambiental 2019.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH115 - 23 - 8N

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	:	T100
SERIE	:	6621
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSO2/02 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 °C a 70 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 °C
PROCEDENCIA	:	USA

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 9/08/2023
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39427
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, 14 de agosto de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 14/08/2023 19:38
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - TH115 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-026 Procedimiento para la calibración de higrómetros y termómetros ambientales del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), primera edición, 2019.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un termómetro digital con incertidumbres de 0,027 °C a 0,031 °C	E1883-3382A-2022-1

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	20,46	49,5
Final	20,50	49,1

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E231-0421A-2023-2.

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° **00857**

(*) 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)
36,53	36,33	0,20	0,26

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

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 - FP065 - 23 - 8N

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 dióxido de azufre (sensor de presión)
MARCA	**:**	TELEDYNE
MODELO	**:**	T100
SERIE	**:**	6621
IDENTIFICACIÓN	**:**	EL/AGSO2/02 (*)
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:** 2023-08-09
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39427
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, 14 de agosto de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 14/08/2023 18:55
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - FP065 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-024 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE PRESIÓN ABSOLUTA (BARÓMETROS), EDICIÓN 1, 2018, INACAL.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un barómetro digital con una incertidumbre de orden de 0,2 mbar	LFP-133-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	20,62	28,7
Final	20,71	28,0

Se usó un termohigrómetro con certificado E3138-4737C-2022-3a.

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° **00857**

(*) 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 - FP065 - 23 - 8N

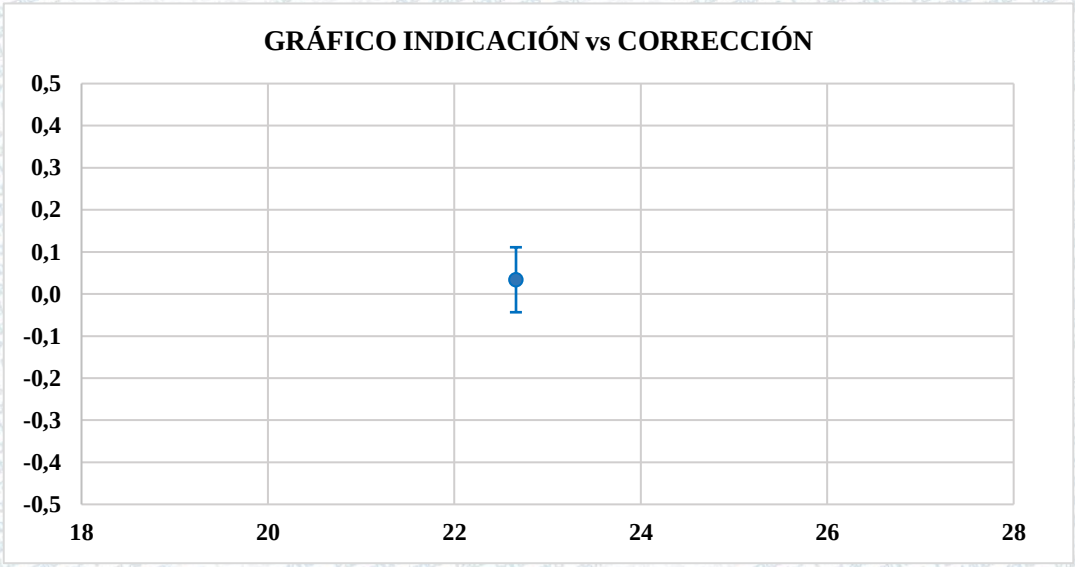
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76851	22,69	22,66	0,03	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 - FG122 - 23 - 8

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 Dióxido de azufre(Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T100
SERIE	:	6621
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSO2/02 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm³/min a 1000 cm³/min
RESOLUCIÓN	:	0,1 cm³/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-08-09
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39427
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, 14 de agosto de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 14/08/2023 18:56
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - FG122 - 23 - 8

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PROCEDIMIENTO **ME-009** PARA LA CALIBRACION DE CAUDALÍMETROS DE GASES, EDICIÓN 1, 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 0,16 cm³/min hasta 2,9 cm³/min	LFG-026-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	21,0	38,5	769,8
Final	21,1	38,2	769,9

Se utilizó un termohigrómetro con certificado E3138-4737C-2022-2a y un barómetro con certificado CCP-0905-001-22.

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° **00857**

(*) 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

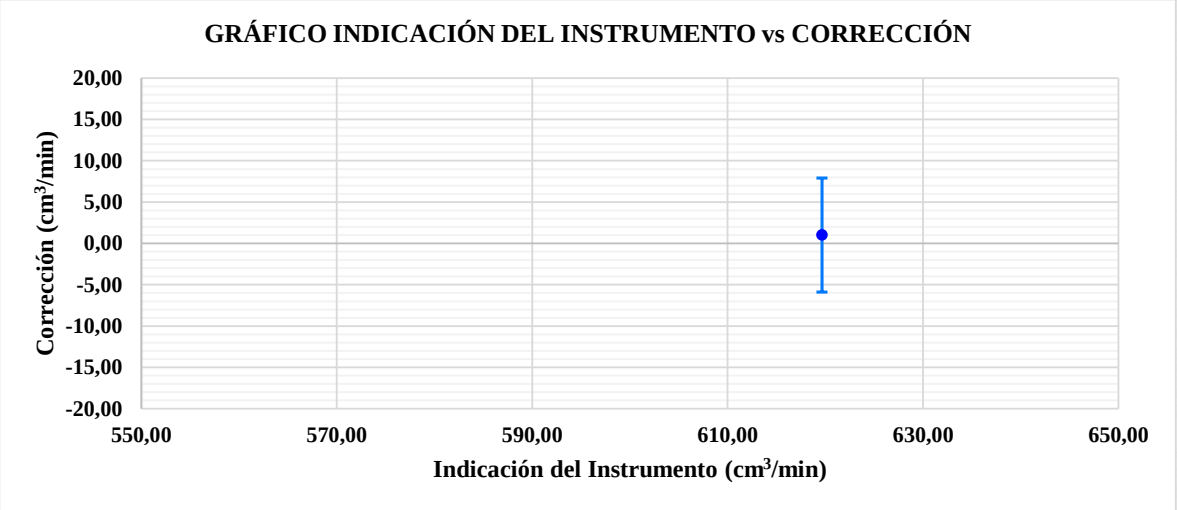
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG122 - 23 - 8

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm^3/min)	Indicación del instrumento (cm^3/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm^3/min)	(%)	(cm^3/min)	(%)
1	620,7	619,7	1,0	0,16	6,9	1,11

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 - QU118 - 23 - 8

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	: T100	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 6621		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGSO2/02 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Fluorescencia ultravioleta [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
SO_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:** 9/08/2023
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 39427
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 la firma digital del Jefe de Laboratorio carece de validez.

Arequipa, 14 de agosto de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 14/08/2023 19:31
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - QU118 - 23 - 8

9. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PROCEDIMIENTO **QU-006** 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 SO_2 con incertidumbre relativa de 0,9 %	**122-402657843-1**
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor digital de flujo con incertidumbre relativa de 1,49 cm^3/min	**LFG-016-2023**
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor digital de flujo con incertidumbre relativa de 57,6 cm^3/min	**LFG-010-2023**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)
Inicial	21,14	27,8
Final	21,26	27,6

Para el registro de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E231-0421A-2023-1

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° **00857**

[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 - QU118 - 23 - 8

13. RESULTADOS:

Dióxido de azufre (SO_2)

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

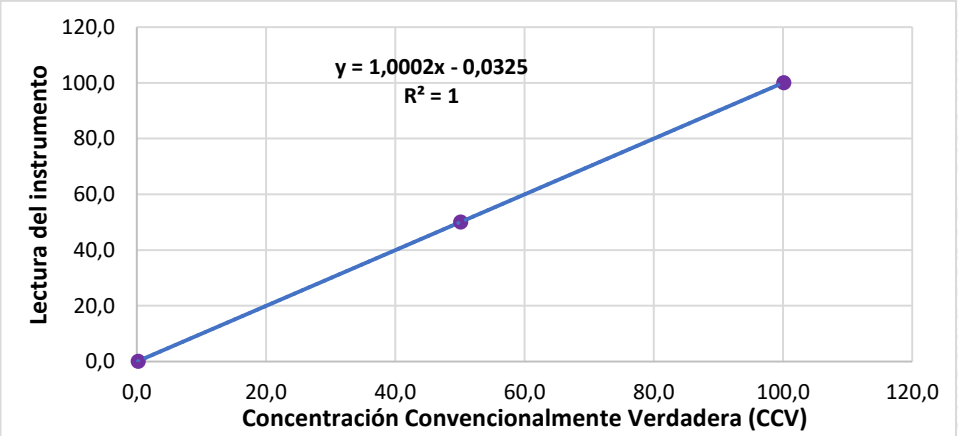
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,184	0,160	0,024	0,061	(*)
50,1	50,1	0,0	2,1	
100,1	100,1	0,0	3,2	

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 - FG122 - 23 - 8

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 Dióxido de azufre(Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T100
SERIE	:	6621
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSO2/02 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm³/min a 1000 cm³/min
RESOLUCIÓN	:	0,1 cm³/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-08-09
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39427
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, 14 de agosto de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 14/08/2023 18:56
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - FG122 - 23 - 8

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PROCEDIMIENTO **ME-009** PARA LA CALIBRACION DE CAUDALÍMETROS DE GASES, EDICIÓN 1, 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 0,16 cm³/min hasta 2,9 cm³/min	LFG-026-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	21,0	38,5	769,8
Final	21,1	38,2	769,9

Se utilizó un termohigrómetro con certificado E3138-4737C-2022-2a y un barómetro con certificado CCP-0905-001-22.

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° **00857**

(*) 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

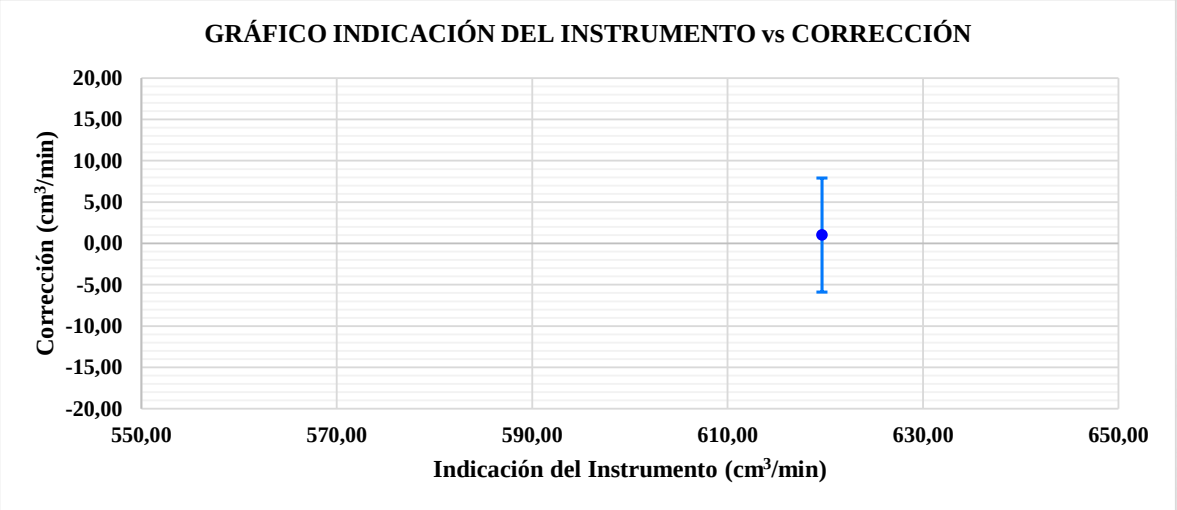
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG122 - 23 - 8

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm^3/min)	Indicación del instrumento (cm^3/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm^3/min)	(%)	(cm^3/min)	(%)
1	620,7	619,7	1,0	0,16	6,9	1,11

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

LF - 1632021

1. **Cliente** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Cal. Teniente Rodriguez N°1415 Miraflores - Arequipa
3. **Datos del Instrumento**

.Instrumento de medición : Variflow (*)
.Marca : Tisch Environmental
.Modelo : TE-5028A
.Serie : 3421
.Código Interno : 3557

4. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de flujo de aire - Green Group PE S.A.C.
5. **Fecha de Calibración** : 2021-06-11
6. **Condiciones Ambientales** :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,1	66,3	997,7
Final	23,4	64,2	998,1

7. **Trazabilidad**

Patrón	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Gasómetro Rotatorio	GGP-RM-01	ICMIC01301019-01	2021-12-03
Manómetro diferencial	GGP-MD-01	LFP-437-2019	2021-11-15
Termómetro	GGP-02	T-2053-2019	2021-06-13
Barómetro	GGP-02	P-0225-2021	2022-01-18

8. **Método de Calibración.**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendiem Method IO - 2.1
Se coloca la placa de orificio en el porta placa y este a su vez se ensambla en el gasómetro rotatorio patrón, y por medio de la caída de presión y el flujo del patrón se determina el coeficiente de linealización, el fluido que se utiliza es aire.

Revisó / Autorizó



ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Fecha de emisión

2021-06-14

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

9. Resultado de Medición.

TABLA DE RESULTADOS		
Corrida	**Vol. (m^3)**	**ΔTiempo (min)**
1	1	1,3390
2	1	1,0420
3	1	0,9440
4	1	0,8750
5	1	0,6630

CAUDAL	MEDIDOR		PLACA	
Q_A	T	Presión Absoluta	ΔH	Y_A
m^3/min	°C	mmHg	in H_2O	in H_2O * (K/mmHg)
0,743	22,0	748,0	1,50	0,769
0,951	22,0	748,0	2,50	0,993
1,048	23,0	748,0	3,00	1,090
1,128	23,0	749,0	3,50	1,176
1,475	23,0	749,0	6,00	1,540

Resultados a Condiciones Actuales

	m	b	r
	1,0501	-0,0090	0,999
± U_E	0,04	0,06	

ΔH Presión generada por el calibrador.
ΔP Presión generada por el Gasómetro.
b Intercept
m slope

10. Observaciones:

(*) Calibrador para muestreadores "HI-VOL"

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 036-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 091C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	:	Controlador de Flujo Masico (Dilutor de gases)
Marca	:	Hastings
Modelo	:	HFC-202
Serie	:	144560016
Resolución	:	0,0001 L/min
Intervalo de indicación	:	0,1 L/min a 10,0 L/min
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación / Código interno	:	No indica

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-10
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-15

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 036-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,3	58,4	998,8
Final	23,1	59,5	999,0

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-03	453070	2023-12-29

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)	
0,0100	0,0100	0,0000	0,007	*
0,0200	0,0200	0,0000	0,005	*
0,0300	0,0300	0,0000	0,007	*
0,0400	0,0400	0,0000	0,007	*
0,0500	0,0500	0,0000	0,007	
0,0600	0,0600	0,0000	0,007	
0,0700	0,0700	0,0000	0,007	
0,0800	0,0800	0,0000	0,007	
0,0900	0,0900	0,0000	0,007	
0,1000	0,1000	0,0000	0,007	

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

b) El controlador de flujo másico pertenece al dilutor de gases marca: Environics, modelo: 6100, serie: 6655 y código interno: 3666.

***** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón

***** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 037-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 091C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Controlador de Flujo Masico (Dilutor de gases)
Marca	: Hastings
Modelo	: HFC-202
Serie	: 144556018
Resolución	: 0,001 L/min
Intervalo de indicación	: 0,1 L/min a 10,0 L/min
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: No indica

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-10
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-15

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 037-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23	54,6	998,7
Final	23,2	57	998,8

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-06	LFG-013-2022	2023-03-07

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
1,006	1,000	-0,006	0,02
2,007	2,000	-0,007	0,02
2,998	3,000	0,002	0,02
3,984	4,000	0,016	0,02
4,968	5,000	0,032	0,02
5,959	6,000	0,041	0,02
6,955	7,000	0,045	0,03
7,968	8,000	0,032	0,03
8,966	9,000	0,034	0,03
10,038	10,000	-0,038	0,03

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

b) El controlador de flujo másico pertenece al dilutor de gases marca: Environics, modelo: 6100, serie:6655 y código interno: 3666.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 066-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 091C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Generador de Ozono
Marca	: Environics
Modelo	: 6100
Serie	: 6655
Resolución	: 0,1 ppb
Deriva:	: 0,02
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3666 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-15
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento I14 para la calibración de analizadores de Ozono" Green Group PE SAC.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-15

ENZO BARRERA ZAVALA
Gerente de Operaciones
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 066-2023

8. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,4	52,6	999
Final	22,6	54,1	998,6

9. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de certificado	F. Vencimiento
FOTÓMETRO	GGP-DIL-01	ESTEM-MAD-CI-22037077	2023-06-13

10. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de O3

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	0,5	0,5	ppb
Span	400	433	401	ppb
Zero	0,5	0,5	0,5	ppb

"El uso indebido de este certificado de calibración constituye delito sancionado conforme a ley"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG - 066-2023

12. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de O3

Lectura del instrumento ppb	Valor de referencia ppb	Corrección ppb	Incertidumbre ppb	
400	401	1	24	
300	302	2	19	
200	200	0	13	
100	99	-1	8	
0,0	0,5	0,5	2,4	**

13. OBSERVACIONES

a) El instrumento se ajustó antes de la calibración.

b) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

c) Considerar que 1 ppb equivale a 1.10^{-9} mol/mol.

d) De los resultados de la curva de calibración de O3, la pendiente es: 1,004 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

* Dato proporcionado por el usuario.

** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón

** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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-202307105

Fecha de emisión: 2023-07-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	**: Muestreador de particulas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	: Low-Vol
Marca	: BGI
Modelo	: PQ200
Nº de serie	: 2158
Código de EBC	: 3313
Unidad de medida	: L/min
Intervalo de medida	: 16.67 L/min
Resolución	: 0.01
Ubicación	: Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	: Patrón		
Marca	: TSI	Resolución	: 0.001 L/min
Modelo	: 5200	N° Certificado 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 :	21.1 ±0.2°C	50.2 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa
Final :	21.4 ±0.2°C	51.1 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 00 - 2019	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		

Fecha de recepción: 2023-07-17 Fecha de calibración: 2023-07-19 Fecha de emisión: 2023-07-20

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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.

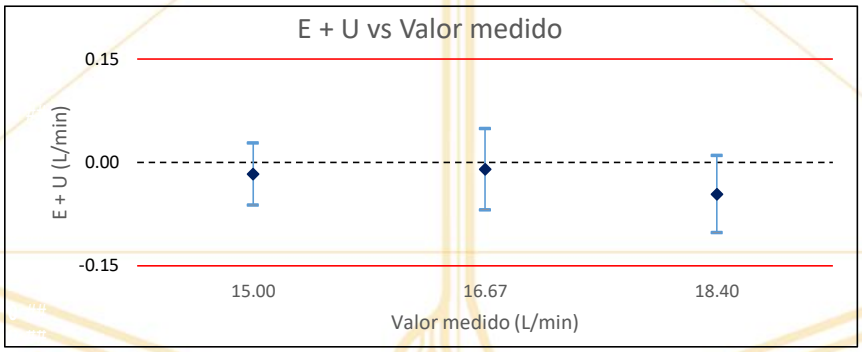
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202307105

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

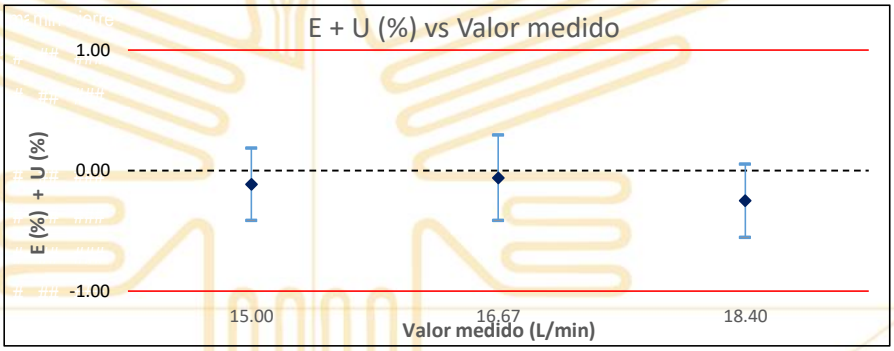
Tabla 1: Resultados

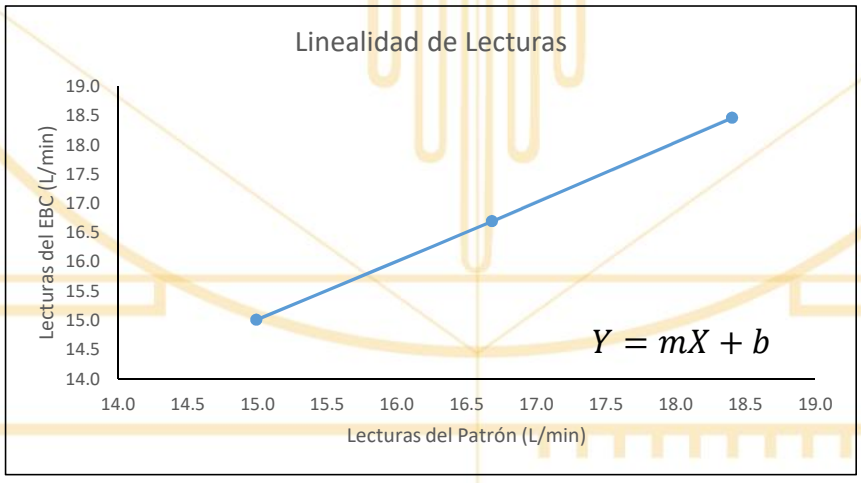
Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.00	14.99	15.007	-0.017	0.045	L/min
16.67	16.68	16.690	-0.010	0.059	L/min
18.40	18.41	18.456	-0.046	0.056	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
15.00	-0.113	0.300
16.67	-0.060	0.354
18.40	-0.250	0.304





Datos de Curva

$$Y = mX + b$$

$m =$ **0.9892 ± 0.0078**

$b =$ **0.156 ± 0.1308**

$r =$ **0.9999379**

$r^2 =$ **0.9998757**

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-202307105

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

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-202307106

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Sensor de temperatura de Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Ambiente - Porta filtro)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2158
Identificación : 3313
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : °C
Intervalo de Medida : -30 a 50
Resolución : 0.1
Tipo de Sensor : Termistor TH2

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Baño termostático	:	CIRCULATION BATH	DC-1006	71220442	MET-001	2023-06-08	2024-06-08
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014230	MET-014	2023-06-26	2024-06-26
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014237	MET-013	2023-06-26	2024-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Comparación Directa con Patrón de Referencia de acuerdo con el procedimiento calibración PC-017 DM-INACAL, Ed. 2, Dic, 2012.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Metrica
Tiempo de estabilización no menor a : 10 min
Profundidad de inmersión del sensor : 5 cm
Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 20.8 ºC
Final: 21.1 ºC

Humedad relativa
Inicial: 51.9 %H.R.
Final: 53.1 %H.R.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

VALOR INDICADO DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	TCV	ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE	
-5.1 °C	-0.10 °C	-5.20 °C	0.08 °C	*
5.1 °C	-0.10 °C	5.00 °C	0.08 °C	
15.1 °C	-0.09 °C	15.01 °C	0.08 °C	
30.0 °C	0.01 °C	30.01 °C	0.09 °C	
40.0 °C	0.03 °C	40.03 °C	0.09 °C	

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTA FILTRO

-5.0 °C	-0.08 °C	-5.08 °C	0.08 °C	*
5.1 °C	-0.08 °C	5.02 °C	0.08 °C	
15.0 °C	0.04 °C	15.04 °C	0.08 °C	
30.1 °C	-0.05 °C	30.05 °C	0.08 °C	
40.0 °C	0.01 °C	40.01 °C	0.09 °C	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección
Equipo Bajo Calibración (EBC)
Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.

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-014	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306109 / MÉTRICA ANALÍTICA
MET-013	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306110 / MÉTRICA ANALÍTICA

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202307107

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Presión)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2158
Identificación : 3313
Ubicación : Arequipa
Unidad de Medida : mmHg
Resolución : 1 mmHg

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción	Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro	TRACEABLE/VWR	89094-760	210268575	MET-019	2023-06-16	2024-06-16

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-25, Ver. 00 del 2019
▪ PLV-19, Ver. 00 del 2020

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
Tiempo de estabilización no menor a 10 min

Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 20.3 °C
Final: 20.5 °C

Humedad relativa
Inicial: 55.3 %H.R.
Final: 53.6 %H.R.

Presión Atmosférica
Inicial: 996.2 hPa
Final: 996.4 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión.

LECTURA DE EBC (mmHg)	LECTURA DEL PATRÓN (mmHg)	ERROR DE MEDICIÓN (mmHg)	INCERTIDUMBRE (mmHg)
747	747.3	-0.3	1.1

Equipo Bajo Calibración (EBC).

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	Barotermohigrómetro	CCP-0759-004-23 / ELICROM

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

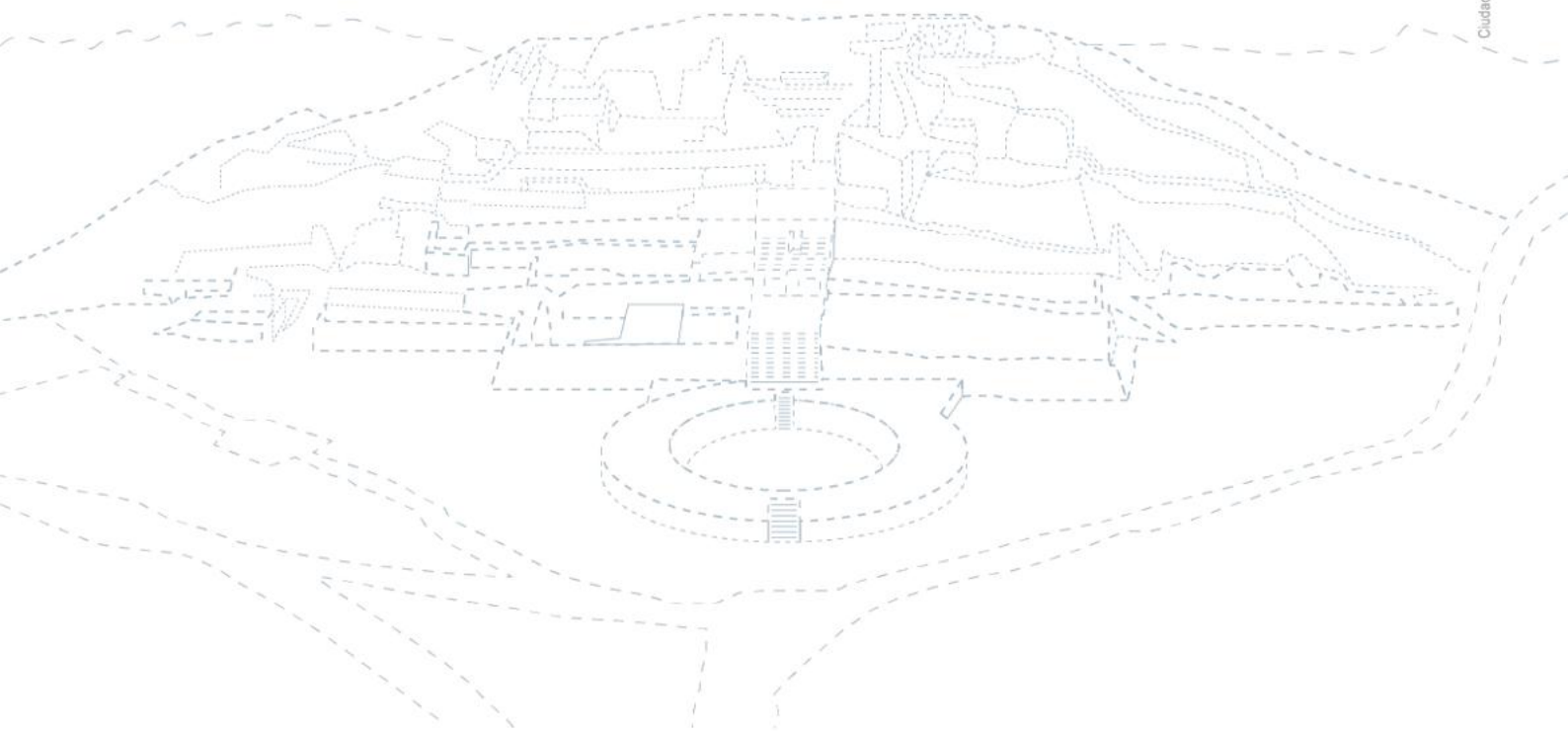
Ciudad Sagrada de Caral

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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 - 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-202307102

Fecha de emisión: 2023-07-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	**: Muestreador de particulas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	: Low-Vol
Marca	: BGI
Modelo	: PQ200
Nº de serie	: 2361
Código de EBC	: 3360
Unidad de medida	: L/min
Intervalo de medida	: 16.7 L/min
Resolución	: 0.01
Ubicación	: Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	: Patrón		
Marca	: TSI	Resolución	: 0.001 L/min
Modelo	: 5200	N° Certificado 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 :	20.3 ±0.2°C	51.2 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa
Final :	20.9 ±0.2°C	50 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 00 - 2019	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		

Fecha de recepción: 2023-07-17 Fecha de calibración: 2023-07-19 Fecha de emisión: 2023-07-20

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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.

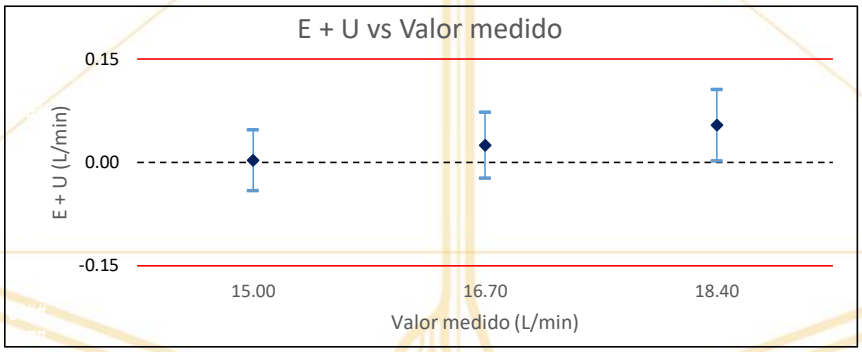
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202307102

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.00	15.01	15.007	0.003	0.044	L/min
16.70	16.71	16.685	0.025	0.048	L/min
18.40	18.40	18.346	0.054	0.052	L/min

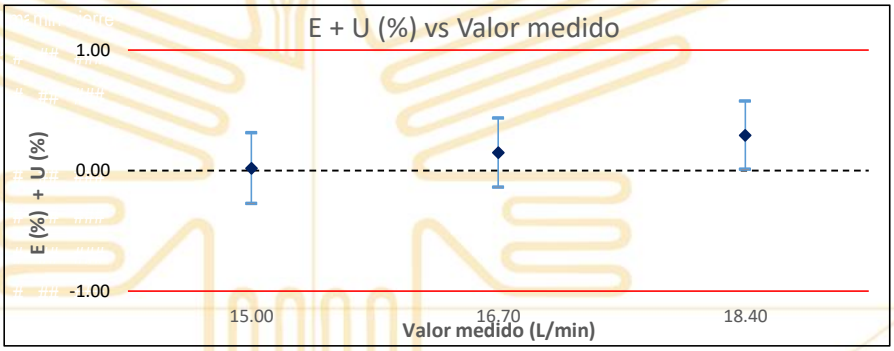


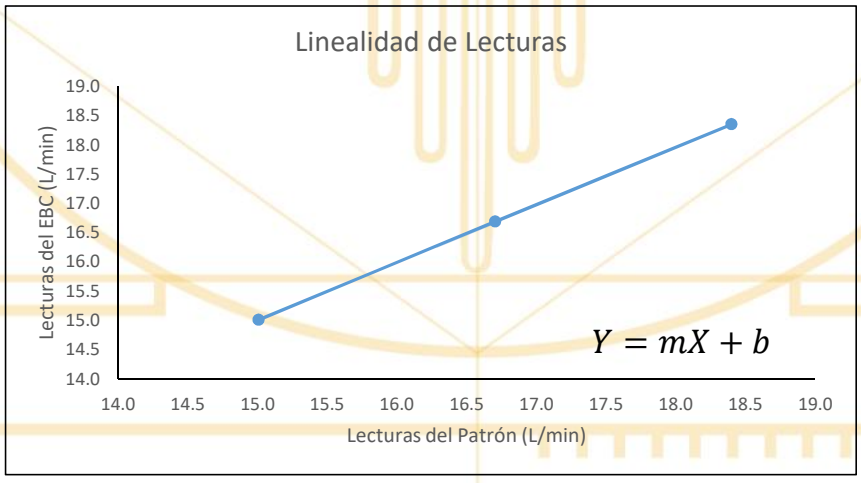
Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
15.00	0.020	0.293
16.70	0.150	0.287
18.40	0.293	0.283





Datos de Curva

$$Y = mX + b$$

$m =$ **1.0158 ± 0.0025**

$b =$ **-0.2388 ± 0.041**

$r =$ **0.9999942**

$r^2 =$ **0.9999884**

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-202307102

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

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-202307103

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Sensor de temperatura de Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Ambiente - Porta filtro)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2361
Identificación : 3360
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : °C
Intervalo de Medida : -30 a 50
Resolución : 0.1
Tipo de Sensor : Termistor TH2

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Baño termostático	:	CIRCULATION BATH	DC-1006	71220442	MET-001	2023-06-08	2024-06-08
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014230	MET-014	2023-06-26	2024-06-26
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014237	MET-013	2023-06-26	2024-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Comparación Directa con Patrón de Referencia de acuerdo con el procedimiento calibración PC-017 DM-INACAL, Ed. 2, Dic, 2012.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Metrica
Tiempo de estabilización no menor a : 10 min
Profundidad de inmersión del sensor : 5 cm
Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 20.5 °C
Final: 21 °C

Humedad relativa
Inicial: 51.5 %H.R.
Final: 49.7 %H.R.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

VALOR INDICADO DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	TCV	ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE	
-4.9 °C	-0.01 °C	-4.91 °C	0.08 °C	*
5.0 °C	-0.01 °C	4.99 °C	0.08 °C	
15.1 °C	-0.09 °C	15.01 °C	0.08 °C	
30.1 °C	-0.09 °C	30.01 °C	0.09 °C	
40.1 °C	-0.08 °C	40.02 °C	0.09 °C	

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTA FILTRO

-4.9 °C	-0.09 °C	-4.99 °C	0.08 °C	*
5.1 °C	-0.09 °C	5.01 °C	0.08 °C	
15.1 °C	-0.08 °C	15.02 °C	0.08 °C	
30.1 °C	-0.06 °C	30.04 °C	0.08 °C	
40.1 °C	-0.09 °C	40.01 °C	0.09 °C	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección
Equipo Bajo Calibración (EBC)
Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.

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-014	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306109 / MÉTRICA ANALÍTICA
MET-013	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306110 / MÉTRICA ANALÍTICA

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202307104

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Presión)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2361
Identificación : 3360
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : mmHg
Resolución : 1 mmHg

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro	:	TRACEABLE/VWR	89094-760	210268575	MET-019	2023-06-16	2024-06-16

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-25, Ver. 00 del 2019
▪ PLV-19, Ver. 00 del 2020

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
Tiempo de estabilización no menor a 10 min

Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 19.8 °C
Final: 20.6 °C

Humedad relativa
Inicial: 54.0 %H.R.
Final: 52.8 %H.R.

Presión Atmosférica
Inicial: 996.8 hPa
Final: 996.9 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión.

LECTURA DE EBC (mmHg)	LECTURA DEL PATRÓN (mmHg)	ERROR DE MEDICIÓN (mmHg)	INCERTIDUMBRE (mmHg)
748	747.7	0.3	1.1

Equipo Bajo Calibración (EBC).

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	Barotermohigrómetro	CCP-0759-004-23 / ELICROM

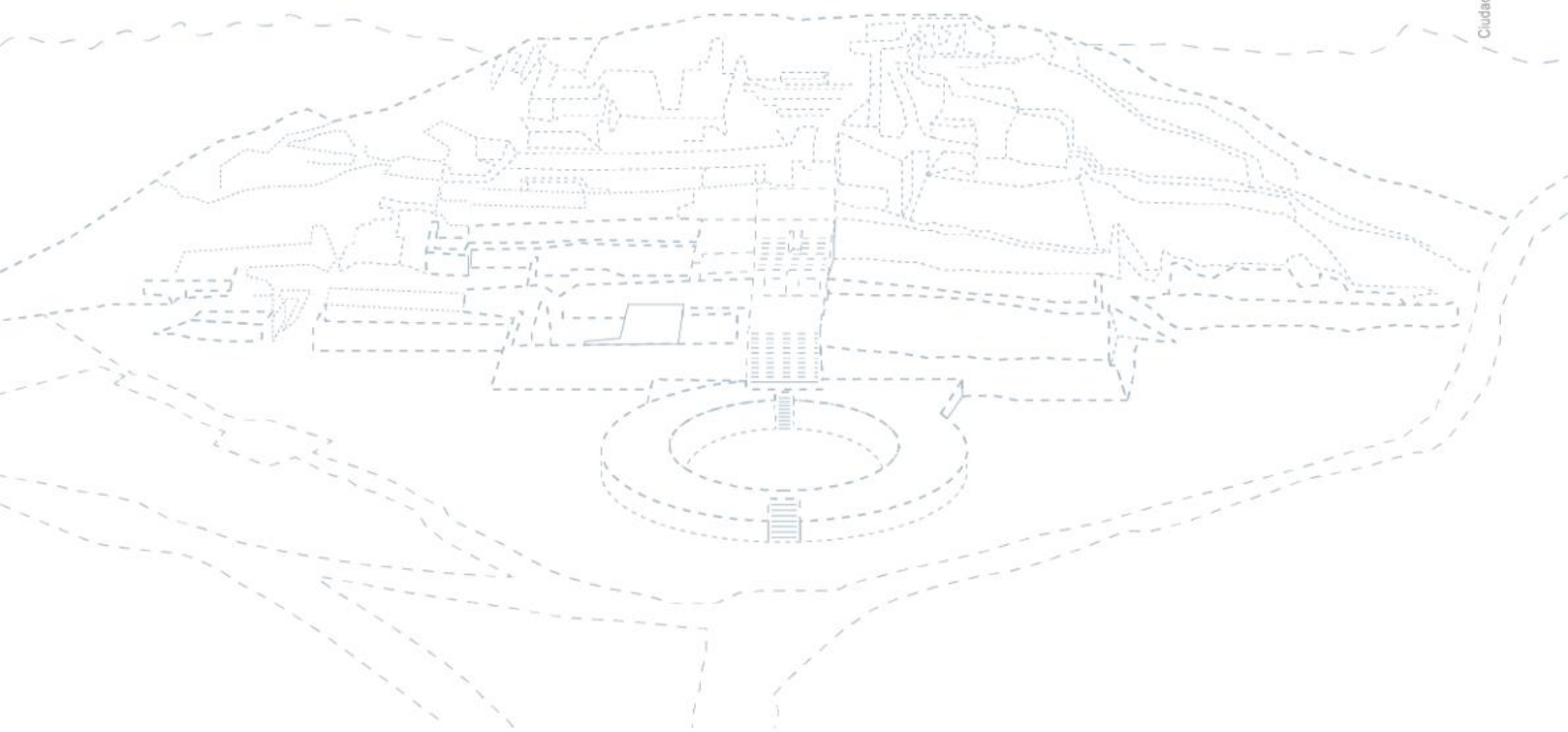
ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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 - 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-202306062

Fecha de emisión: 2023-06-16

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Muestreador de particulas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	:	Low-Vol
Marca	:	BGI
Modelo	:	PQ200
Nº de serie	:	2360
Código de EBC	:	3361
Unidad de medida	:	L/min
Intervalo de medida	:	10 - 20 L/min
Resolución	:	0.01
Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	Patrón			
Marca	:	TSI	Resolución	:	0.001 L/min
Modelo	:	5200	N° Certificado 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	:	23 ±0.2°C	53.3 ±0.81 %HR	999 ±2.2 hPa
Final	:	23.3 ±0.2°C	55.1 ±1.4 %HR	999 ±2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 00 - 2019	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			

Fecha de recepción: 2023-06-16 Fecha de calibración: 2023-06-16 Fecha de emisión: 2023-06-16

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

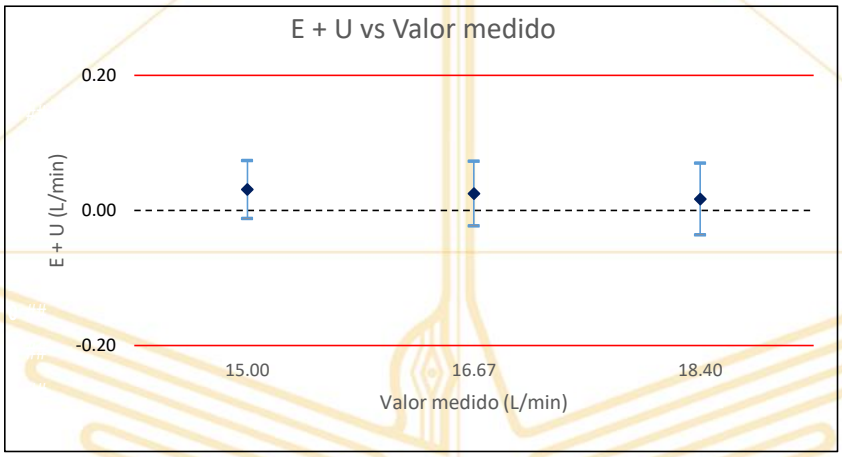
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • 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: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.00	15.02	14.989	0.031	0.043	L/min
16.67	16.70	16.675	0.025	0.048	L/min
18.40	18.40	18.383	0.017	0.053	L/min

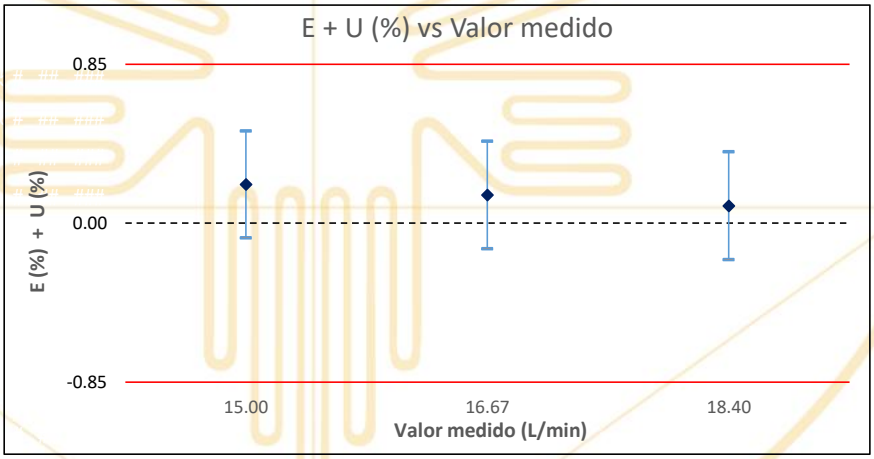


Donde:

E = Error

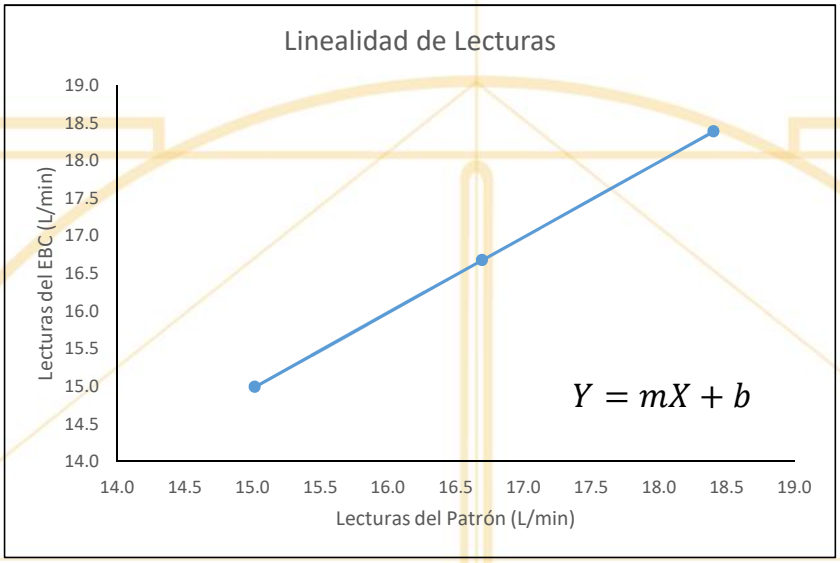
U = Incertidumbre

Valor (L/min)	Error (%)	U (%)
15.00	0.206	0.286
16.67	0.150	0.287
18.40	0.092	0.288



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



Datos de Curva

$$Y = mX + b$$

$m =$	0.9977 ± 0.0008
$b =$	0.0615 ± 0.0141
$r =$	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	2.50E-04	5.17E-07	7.17E-07	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.78E-04	4.17E-07	8.00E-07	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.06E-04	2.83E-07	8.83E-07	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.

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).

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-202306062

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

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-202306063

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : 3199000
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Sensor de temperatura de Low-Vol (Ambiente - Porta filtro)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2360
Identificación : 3361
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : °C
Intervalo de Medida : -30 a 50
Resolución : 0.1
Tipo de Sensor : Termistor TH2

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Baño termostático	:	CIRCULATION BATH	DC-1006	71220442	MET-001	2022-05-04	2023-07-04
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	Smartprobe_P795	21826 Pt	MET-032	2022-07-05	2023-07-05
Sensor de temperatura	:	DOSTMANN	Smartprobe_P795	21827 Pt	MET-030	2022-07-05	2023-07-05

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Comparación Directa con Patrón de Referencia de acuerdo con el procedimiento calibración PC-017 DM-INACAL, Ed. 2, Dic, 2012.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Metrica
Tiempo de estabilización no menor a : 10 min
Profundidad de inmersión del sensor : 5 cm
Fecha de recepción : 2023-06-16
Fecha de calibración : 2023-06-16
Fecha de emisión : 2023-06-16

Temperatura ambiental
Inicial: 21.9 ºC
Final: 22.1 ºC

Humedad relativa
Inicial: 53.7 %H.R.
Final: 55.4 %H.R.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

VALOR INDICADO DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	TCV	ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE
-5.0 °C	-0.03 °C	-5.03 °C	0.09 °C *
5.1 °C	-0.04 °C	5.06 °C	0.09 °C
15.0 °C	0.03 °C	15.03 °C	0.09 °C
30.1 °C	-0.02 °C	30.08 °C	0.10 °C
40.0 °C	0.03 °C	40.03 °C	0.10 °C

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTA FILTRO

-5.0 °C	-0.04 °C	-5.04 °C	0.09 °C *
5.1 °C	-0.04 °C	5.06 °C	0.09 °C
15.1 °C	-0.02 °C	15.08 °C	0.09 °C
30.1 °C	-0.04 °C	30.06 °C	0.10 °C
40.1 °C	-0.01 °C	40.09 °C	0.10 °C

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección
Equipo Bajo Calibración (EBC)
Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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-202306063

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-032	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0188 ºC al 0.0169 ºC	LT - 162 - 2022 / INACAL-DM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0188 ºC al 0.0169 ºC	LT - 161 - 2022 / INACAL-DM

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202306064

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Presión)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 2360
Identificación : 3361
Ubicación : Arequipa
Unidad de Medida : mmHg
Resolución : 1 mmHg

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro	:	TRACEABLE/VWR	89094-760	210268575	MET-019	2022-07-04	2023-07-04

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-25, Ver. 00 del 2019
▪ PLV-19, Ver. 00 del 2020
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
Tiempo de estabilización no menor a 10 min

Temperatura ambiental
Inicial: 22.2 °C
Final: 22.4 °C

Humedad relativa
Inicial: 53.8 %H.R.
Final: 53.6 %H.R.

Presión Atmosférica
Inicial: 998.6 hPa
Final: 998.8 hPa

Fecha de recepción : 2023-06-16
Fecha de calibración : 2023-06-16
Fecha de emisión : 2023-06-16

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión.

LECTURA DE EBC (mmHg)	LECTURA DEL PATRÓN (mmHg)	ERROR DE MEDICIÓN (mmHg)	INCERTIDUMBRE (mmHg)
749	749.1	-0.1	1.1

Equipo Bajo Calibración (EBC).

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	Barotermohigrómetro	CCP-0790-002-22 / ELICROM

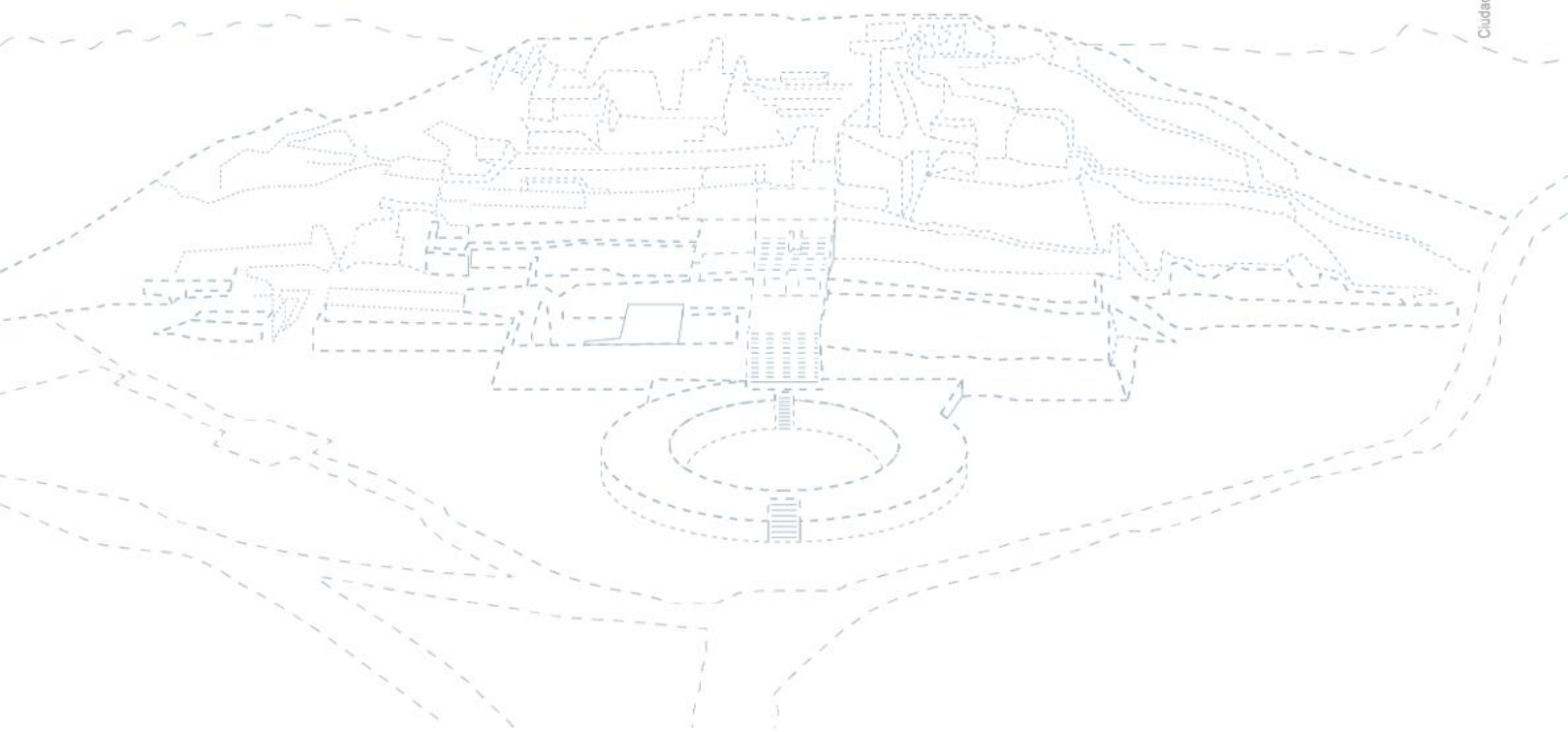
ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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 - 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-202307099

Fecha de emisión: 2023-07-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	**: Muestreador de particulas de bajo volumen, Low-Vol**
EBC	: Low-Vol
Marca	: BGI
Modelo	: PQ200
Nº de serie	: 84812
Código de EBC	: 3669
Unidad de medida	: L/min
Intervalo de medida	: 16.7 L/min
Resolución	: 0.1
Ubicación	: Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	: Patrón		
Marca	: TSI	Resolución	: 0.001 L/min
Modelo	: 5200	N° Certificado 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 :	21.3 ±0.2°C	49.7 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa
Final :	21.5 ±0.2°C	52.2 ±1.3 %HR	999 ±2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 00 - 2019	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		

Fecha de recepción: 2023-07-17 Fecha de calibración: 2023-07-19 Fecha de emisión: 2023-07-20

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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.

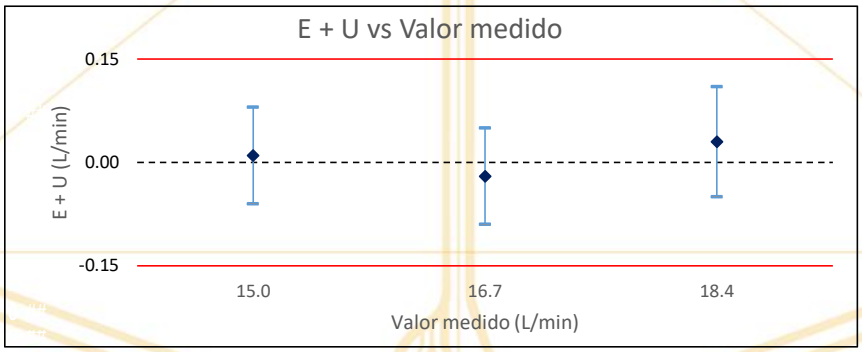
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202307099

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

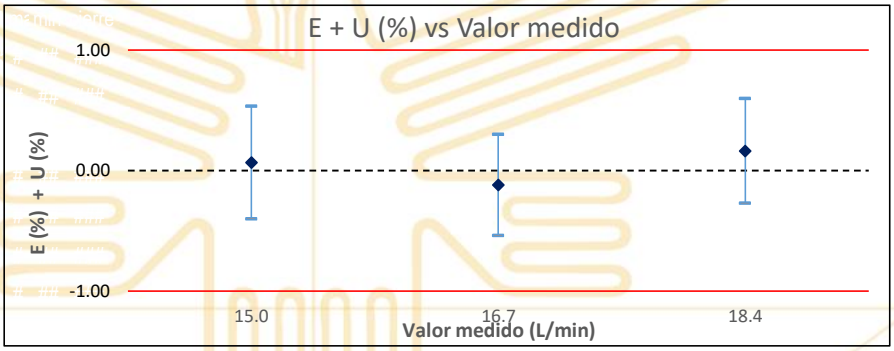
Tabla 1: Resultados

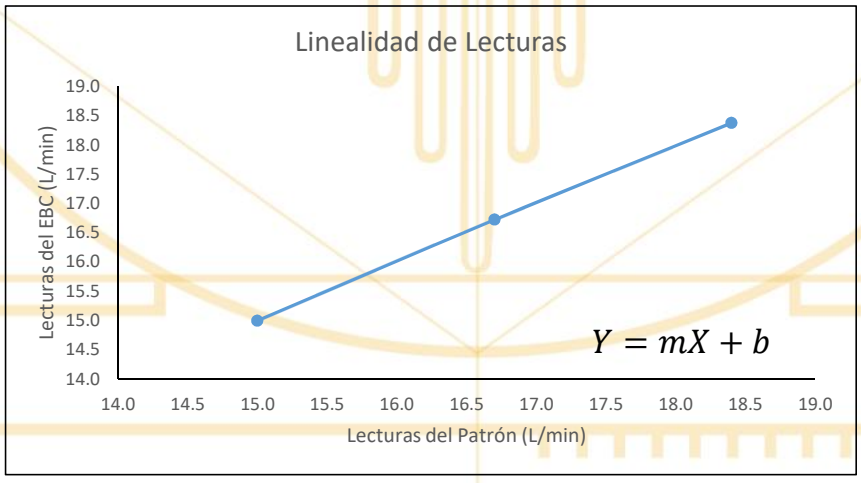
Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
15.0	15.0	14.99	0.01	0.07	L/min
16.7	16.7	16.72	-0.02	0.07	L/min
18.4	18.4	18.37	0.03	0.08	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
15.0	0.067	0.467
16.7	-0.120	0.419
18.4	0.163	0.435





Datos de Curva

$$Y = mX + b$$

$m =$ **1.0066 ± 0.0122**

$b =$ **-0.1028 ± 0.2045**

$r =$ **0.9998529**

$r^2 =$ **0.9997057**

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-202307099

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

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-202307100

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Sensor de temperatura de Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Ambiente - Porta filtro)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 84812
Identificación : 3669
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : °C
Intervalo de Medida : -30 a 50
Resolución : 0.1
Tipo de Sensor : Termistor TH2

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Baño termostático	:	CIRCULATION BATH	DC-1006	71220442	MET-001	2023-06-08	2024-06-08
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014230	MET-014	2023-06-26	2024-06-26
Sensor de temperatura	:	Delta Ohm	TP473P.O	21014237	MET-013	2023-06-26	2024-06-26

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : Comparación Directa con Patrón de Referencia de acuerdo con el procedimiento calibración PC-017 DM-INACAL, Ed. 2, Dic, 2012.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Metrica
Tiempo de estabilización no menor a : 10 min
Profundidad de inmersión del sensor : 5 cm
Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 20.8 °C
Final: 21.1 °C

Humedad relativa
Inicial: 51.9 %H.R.
Final: 53.1 %H.R.

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

TABLA 1: SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTAL

VALOR INDICADO DEL EBC	CORRECCIÓN DE MEDICIÓN	TCV	ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE	
-5.0 °C	-0.05 °C	-5.05 °C	0.08 °C	*
5.1 °C	-0.05 °C	5.05 °C	0.08 °C	
15.1 °C	-0.08 °C	15.02 °C	0.08 °C	
30.1 °C	-0.09 °C	30.01 °C	0.09 °C	
40.0 °C	0.02 °C	40.02 °C	0.09 °C	

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTA FILTRO

-5.1 °C	0.03 °C	-5.07 °C	0.08 °C	*
5.0 °C	0.03 °C	5.03 °C	0.08 °C	
15.0 °C	0.03 °C	15.03 °C	0.08 °C	
30.1 °C	-0.08 °C	30.02 °C	0.08 °C	
40.1 °C	-0.08 °C	40.02 °C	0.09 °C	

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección
Equipo Bajo Calibración (EBC)
Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.

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-014	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306109 / MÉTRICA ANALÍTICA
MET-013	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.086 °C al 0.095 °C	MA-202306110 / MÉTRICA ANALÍTICA

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202307101

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (01)3199000
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Muestreador de partículas de bajo volumen, Low-Vol (Presión)
Marca : BGI
Modelo : PQ200
Nº de serie : 84812
Identificación : 3669
Ubicación : Arequipa
Unidad de Medida : mmHg
Resolución : 1 mmHg

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES - EQUIPOS UTILIZADOS

Descripción		Marca	Modelo	Nº Serie	Código Interno	Fecha de Calibración	Fecha de Caducidad
Barotermohigrómetro	:	TRACEABLE/VWR	89094-760	210268575	MET-019	2023-06-16	2024-06-16

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : ▪ PLV-25, Ver. 00 del 2019
▪ PLV-19, Ver. 00 del 2020

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

Tiempo de estabilización no menor a 10 min

Fecha de recepción : 2023-07-17
Fecha de calibración : 2023-07-19
Fecha de emisión : 2023-07-20

Temperatura ambiental
Inicial: 20.0 °C
Final: 20.2 °C

Humedad relativa
Inicial: 52.5 %H.R.
Final: 54.0 %H.R.

Presión Atmosférica
Inicial: 996.1 hPa
Final: 996.3 hPa

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 2: Resultados para la calibración de presión.

LECTURA DE EBC (mmHg)	LECTURA DEL PATRÓN (mmHg)	ERROR DE MEDICIÓN (mmHg)	INCERTIDUMBRE (mmHg)
747	747.2	-0.2	1.1

Equipo Bajo Calibración (EBC).

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	Barotermohigrómetro	CCP-0759-004-23 / ELICROM

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

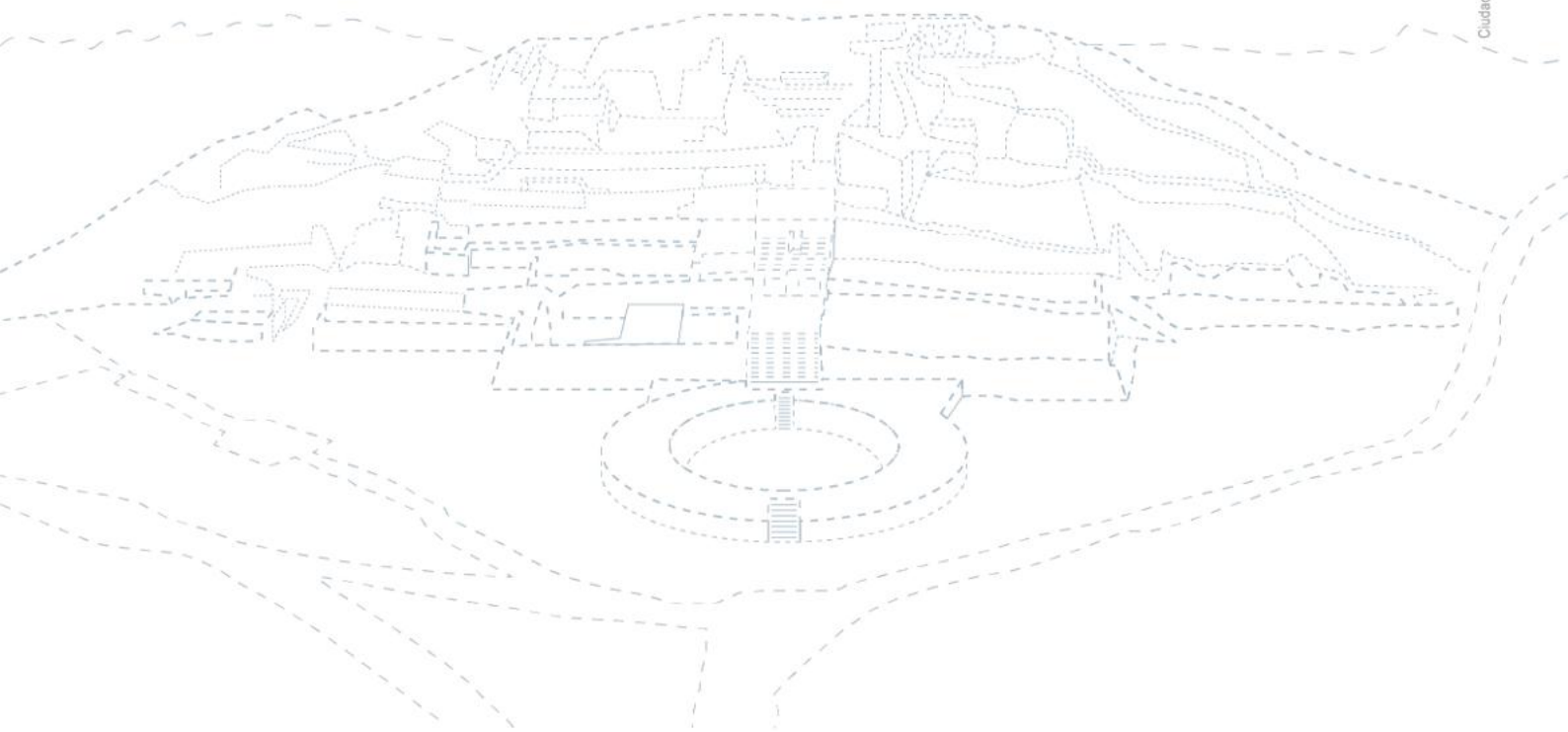
Ciudad Sagrada de Caral

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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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 - 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-202306006

Fecha de emisión: 2023-06-05

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

Dirección : Av. Santa Rosa N° 601 La Perla – Callao

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	: G-10557	Flujo	: 1,13 m3/min
Nº de serie	: P9407X	Motor de ventilador	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción		Patrón	Manómetro	Termómetro digital	Barotermohigrómetro
Marca	:	Tisch	DWYER	DOSTMANN	VWR
Modelo	:	TE-HVC-V	475 MARK III	T 995 / P795	89094-760
Nº de Serie	:	104	475-FM	99521040020/21827Pt	210268575
Código	:	MET-026	MET-017	MET-030	MET-019
Incertidumbre Expandida, k=2	:	0.6	0.013	0.0165	0.22
Resolución	:	0.001	0.1	0.001	0.1
Fecha de Calibración	:	2022-10-10	2022-06-13	2022-07-04	2022-07-04
Fecha de Caducidad	:	2023-10-10	2023-06-13	2023-07-04	2023-07-04

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 00 - 2020	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2023-06-01
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2023-06-02
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica	Fecha de emisión	: 2023-06-05

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	22.4 ±0.9 °C	76 ±0.81 %H.R.	996 ±2.2 hPa
Final :	22.3 ±0.9 °C	73.5 ±1.4 %H.R.	996 ±2.2 hPa

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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-202306006

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 ºC	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.177	9.99	18.64	25.28	746.99	0.975	1.202	0.0148	2.124
2	1.169	11.99	22.37	25.53	746.91	0.970	1.195	0.0148	2.224
3	1.164	13.96	26.05	25.73	746.91	0.965	1.189	0.0148	2.148
4	1.157	15.97	29.80	25.89	746.91	0.960	1.183	0.0145	2.247
5	1.145	19.92	37.18	26.19	746.84	0.950	1.171	0.0146	2.271

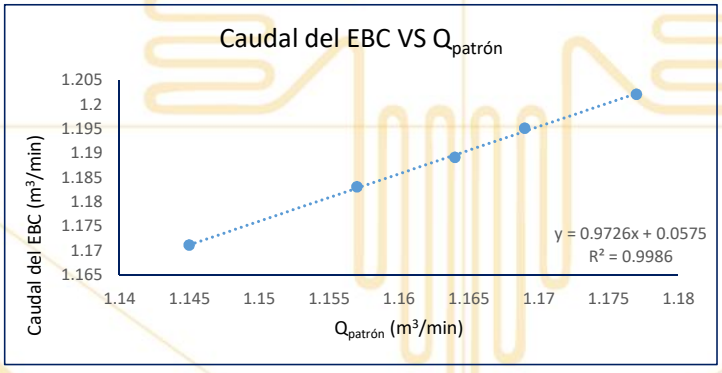
Nota 1:

- 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)

** $$\%\ \text{de Diff} = \frac{(\text{Caudal del EBC} - Q_{patrón})*100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

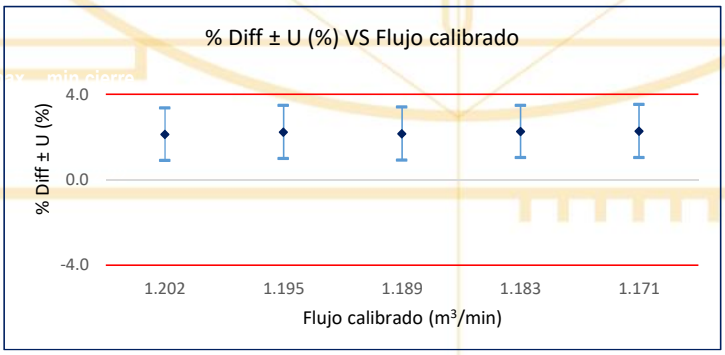
m = 0.9726 ± 0.0206

b = 0.0575 ± 0.0240

r = 0.99932

r2 =0.99865

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-202306006

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 con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y 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.

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 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 Mide, 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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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-202305013

Fecha de emisión: 2023-05-10

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

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 indica
Marca	: Tisch Environmental	Identificación / Código	: 3207
Modelo	: TE-10557	Flujo	: 1,13 m3/min
Nº de serie	: P10870X	Motor de ventilador	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción		Patrón	Manómetro	Termómetro digital	Barotermohigrómetro
Marca	:	Tisch	DWYER	DOSTMANN	VWR
Modelo	:	TE-HVC-V	475 MARK III	T 995 / P795	89094-760
Nº de Serie	:	104	475-FM	99521040020/21827Pt	210268575
Código	:	MET-026	MET-017	MET-030	MET-019
Incertidumbre Expandida, k=2	:	0.6	0.013	0.0165	0.22
Resolución	:	0.001	0.1	0.001	0.1
Fecha de Calibración	:	2022-10-10	2022-06-13	2022-07-04	2022-07-04
Fecha de Caducidad	:	2023-10-10	2023-06-13	2023-07-04	2023-07-04

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 00 - 2020	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2023-05-08
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2023-05-09
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica	Fecha de emisión	: 2023-05-10

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	22 ±0.9 ºC	55.5 ±0.81 %H.R.	993 ±2.2 hPa
Final :	22.3 ±0.9 ºC	55.1 ±1.4 %H.R.	993 ±2.2 hPa



ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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-202305013

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 ºC	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.182	10.03	18.72	23.62	746.17	0.975	1.194	0.0149	1.015
2	1.167	15.03	28.05	23.88	746.14	0.962	1.178	0.0159	0.943
3	1.155	19.92	37.18	24.00	746.15	0.950	1.162	0.0148	0.606
4	1.139	24.84	46.37	24.44	746.18	0.938	1.148	0.0195	0.790
5	1.128	27.87	52.02	24.61	746.17	0.930	1.135	0.0144	0.621

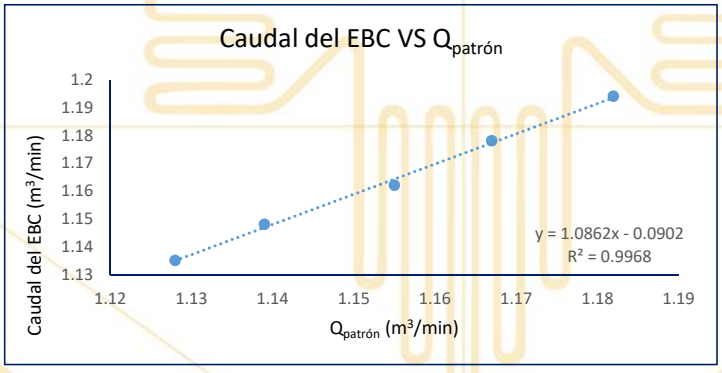
Nota 1:

- 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)

** $$\%\ \text{de Diff} = \frac{(\text{Caudal del EBC} - Q_{patrón})*100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

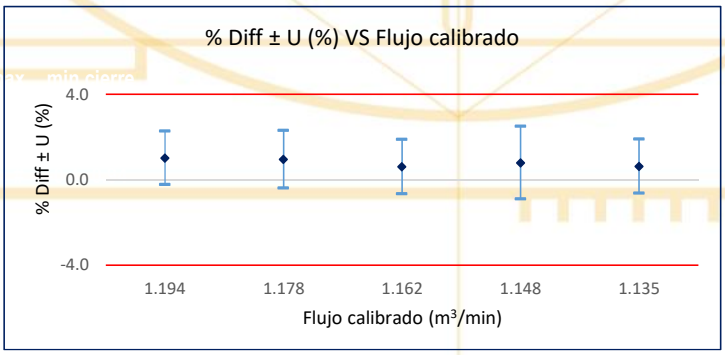
m = 1.0862 ± 0.0356

b = -0.0902 ± 0.0410

r = 0.99840

r2 =0.99680

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-202305013

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 con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y 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.

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 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 Mide, 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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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-202306052

Fecha de emisión: 2023-06-15

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

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	: 1,13 m3/min
Nº de serie	: P9212X	Motor de ventilador	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción		Patrón	Manómetro	Termómetro digital	Barotermohigrómetro
Marca	:	Tisch	DWYER	DOSTMANN	VWR
Modelo	:	TE-HVC-V	475 MARK III	T 995 / P795	89094-760
Nº de Serie	:	104	475-FM	99521040020/21827Pt	210268575
Código	:	MET-026	MET-017	MET-030	MET-019
Incertidumbre Expandida, k=2	:	0.6	0.013	0.0165	0.22
Resolución	:	0.001	0.1	0.001	0.1
Fecha de Calibración	:	2022-10-10	2022-06-13	2022-07-04	2022-07-04
Fecha de Caducidad	:	2023-10-10	2023-06-13	2023-07-04	2023-07-04

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 00 - 2020	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2023-06-12
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2023-06-12
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica	Fecha de emisión	: 2023-06-15

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	21.3 ±0.9 ºC	53.7 ±0.81 %H.R.	995 ±2.2 hPa
Final :	21.6 ±0.9 ºC	55.4 ±1.4 %H.R.	995 ±2.2 hPa

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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-202306052

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 ºC	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.177	10.12	18.88	21.44	746.42	0.975	1.168	0.0148	-0.765
2	1.169	12.09	22.57	21.56	746.42	0.970	1.163	0.0148	-0.513
3	1.158	14.10	26.31	21.68	746.42	0.965	1.156	0.0145	-0.173
4	1.149	16.06	29.98	21.86	746.39	0.960	1.150	0.0144	0.087
5	1.135	20.05	37.41	21.94	746.42	0.950	1.137	0.0143	0.176

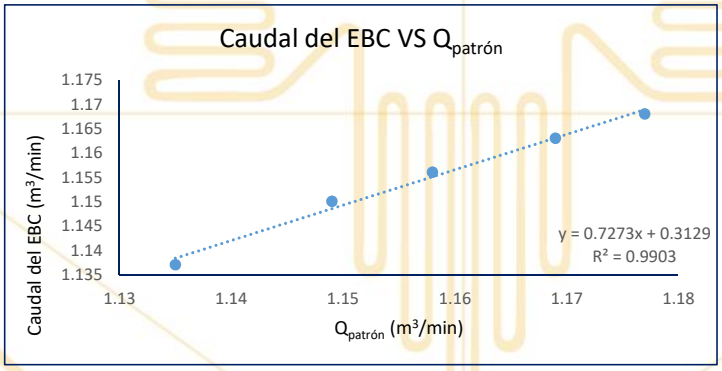
Nota 1:

- 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)

** $\%\ de\ Diff = \dfrac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

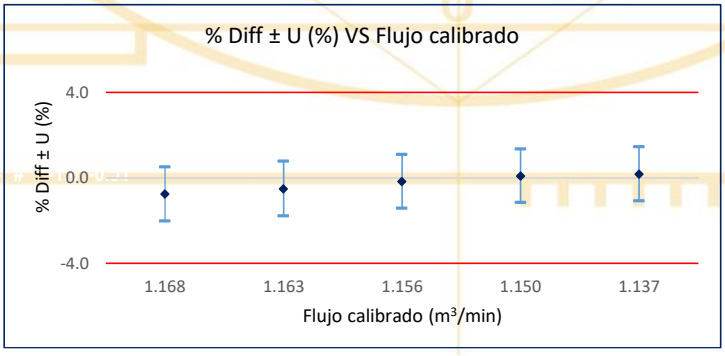
m = 0.7273 ± 0.0415

b = 0.3129 ± 0.0480

r = 0.99515

r2 =0.99033

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-202306052

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 con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y 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.

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 Mide, 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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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-202306053

Fecha de emisión: 2023-06-15

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

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	: G-10557	Flujo	: 1,13 m3/min
Nº de serie	: P8623X	Motor de ventilador	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción		Patrón	Manómetro	Termómetro digital	Barotermohigrómetro
Marca	:	Tisch	DWYER	DOSTMANN	VWR
Modelo	:	TE-HVC-V	475 MARK III	T 995 / P795	89094-760
Nº de Serie	:	104	475-FM	99521040020/21827Pt	210268575
Código	:	MET-026	MET-017	MET-030	MET-019
Incertidumbre Expandida, k=2	:	0.6	0.013	0.0165	0.22
Resolución	:	0.001	0.1	0.001	0.1
Fecha de Calibración	:	2022-10-10	2022-06-13	2022-07-04	2022-07-04
Fecha de Caducidad	:	2023-10-10	2023-06-13	2023-07-04	2023-07-04

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 00 - 2020	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2023-06-12
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2023-06-12
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica	Fecha de emisión	: 2023-06-15

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	21.4 ±0.9 ºC	54.2 ±0.81 %H.R.	995 ±2.2 hPa
Final :	21.7 ±0.9 ºC	56 ±1.4 %H.R.	995 ±2.2 hPa



ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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-202306053

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 ºC	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.249	10.06	18.78	21.54	746.26	0.975	1.261	0.0146	0.961
2	1.236	12.04	22.48	21.76	746.27	0.970	1.255	0.0147	1.537
3	1.227	14.03	26.19	21.80	746.26	0.965	1.248	0.0146	1.711
4	1.218	15.94	29.75	21.84	746.24	0.960	1.241	0.0146	1.888
5	1.202	19.96	37.25	21.97	746.21	0.950	1.227	0.0146	2.080

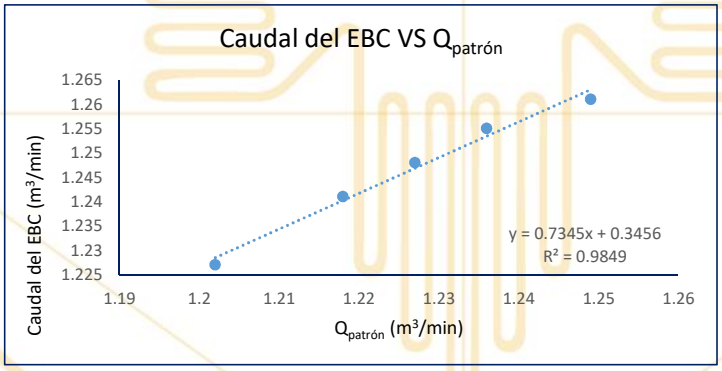
Nota 1:

- 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)

** $\%\ de\ Diff = \dfrac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

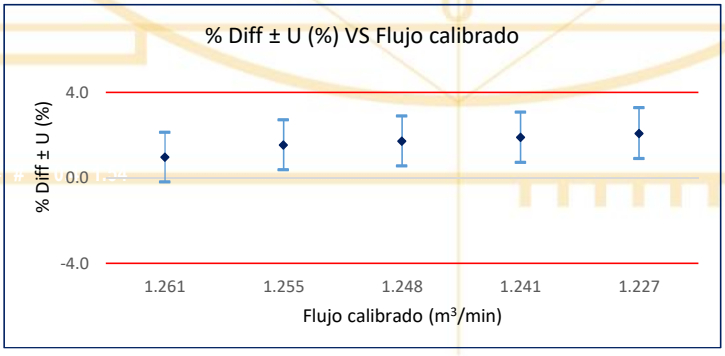
m = 0.7345 ± 0.0526

b = 0.3456 ± 0.0645

r = 0.99241

r2 =0.98487

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-202306053

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 con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y 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.

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 Mide, 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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited calibration laboratory according to ISO/IEC 17025

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

certificate of calibration

N° M-CCP-0579-013-23

Cliente *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto *Contact Person*	Flavia Gomez
Equipo *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
Número de Serie *Serial Number*	AP150617011
Identificación *Identification*	3362
Procedencia *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración *Calibration Date*	2023-05-10
Fecha de Próxima Calibración *Due Date*	-
Responsable *Responsible Technician*	Wimper Paladines

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 / 2023-08-23
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: 2023-08-23 09:19:05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° M-CCP-0579-013-23

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.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° M-CCP-0579-013-23

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*	20,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,3 %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).

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
0	599,0	600,1	-1,1	2,1	3,2
23	699,0	700,1	-1,1	2,1	3,2
47	799,0	800,0	-1,0	2,1	3,1
70	899,0	900,1	-1,1	2,1	3,2
93	999,0	1000,0	-1,0	2,1	3,1
98	1019,0	1020,1	-1,1	2,1	3,2

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: CCP-0579-013-23
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, telefono y ubicación del equipo.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-017-23

Cliente: *Customer*	QSg i WTWQOQWc Sh%RSa%Sgj %O
Dirección: *Address*	Qvllz i z–ñz–tz gÓyrñeuzz : B: C5 b ñtvaÓrzs%%Orzquñpv
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tlvvñv%JÓº zz
Objeto: *Item*	Shi OQWÓc %o Si Sd g d aÓUWQO
Marca: *Manufacturer*	ROkW
Modelo: *Model*	k Oc i OUS%g d %
No. de Serie: *Serial Number*	Oe: C9D: E9: :
Identificación: *Identification*	AAD=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Og Sf j WO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=A69C6 9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=A69C6 9
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	l ñº pzr%vlvyñ-zs

%sxv–zz%stz% g %%–xuz–trzH
%tñquztv%lzxtró–ñxv
%ozrtñxvyÓs%ñeñ-vlzs%–%yá
%/ñtórñxÓ%z%tzrvz–xñÓ-zs
%RÓku° z–tÓs%zlzvv–tzs5
%% v–uvlzs%ÁÓérvávs

Sstz xzrtñxvyÓyz xvlñwrvxñ– yÓxu° z–tv lv trvzvwñyvy v lÓs zstá–yvrzs –vxñÓ–vlzs5 quz rzvlñzv– lvs u–ñyvyzs yz ° zyñyv yz vxuzryÓ xÓ– zl hstz° v Wtzr–vxñÓ–vl yz j –ñyvyzs%hW%

QÓ– zl á– yz vszéurvr lv xvlñyvy yz sus ° zyñxñÓ–zs5 zl usuvrñÓ zstá ÓwñevyÓ v rzxvlñwrvr sus ñ-stru° z–tÓs v ñ-tzrvvlÓs vprÓpñvyÓs7%

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.

ezrsÓ–v%quz%OutÓñzv%%zxí v%z%° ñsñõ–H We7%vvñ-Ó%eñ-zyv%%=A69F6=A

Person authorizing / Date of Issue

Uzrz–tz%éx–ñxÓ

OutÓñzvyÓ%%ñ° vyÓ%lzxtró–ñxv° z–tz%ÓÑ%Ok Wd %Sc gWj S%WSRO
Ud c oOaSo
cÓ° wrz%z%zxÓ–Óxñ° ñz–tÓ%Rc2H%–KhOk Wd %Sc gWj S%WSRO%Ud c oOaSo5
szrñvlc u° wzrK9G9D=A: CC: OG5%uKSc i WROR%RS%Sgi WTWQOQWc %RS
WTd g b OQWc 5%KhSQj gWn%ROi O%7O7%5%KSQ
Tzxí vH%9=A69F6=A%G+BHBB

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: CGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-017-23

Sstz xzrtñfixvyÓ–ÓpÓyrá rzprÓyuxñrsz zxxzptÓz– su tÓtvlñyvy sñ- lv vprÓwxñ– zsxrñtv yzl lvwÓrvtÓrñÓSlñxrÓº 6Qvlñwrvxñ–7aÓs rzsultvyÓs xÓ–tz–ñyÓs z– zstz xzrtñfixvyÓ sÓ– válñyÓs ú–ñxvº z–tz pvrv zl ítzº vquí yzsxrñtÓ5z– zl º Ó º z–tÓ y wvdÓ lvs xÓ–yñxñÓ–zs%–%quz%z%zvlñzó%v%vlñwrvxñ–7

av vzrsñ– z– ñ-élés yzl xzrtñfixvyÓyz xvlñwrvxñ– –Ózs u–v trvyuxxñ– vñ-xulv–tz7hñvléú– vsu–tÓyv luévr v xÓ–trÓvzrsñv5sz yzwz%tñtñzvr%l%zxtÓ%rñeñ-vl%–%spvñÓ7

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 ñ-xzrtñyuº wrz zxpv–yñyv yz º zyñxñ– rzpÓrtvyv 1ñ-tzrvvlÓ yz xÓ–áñv–zv25sz zvvluó xÓ– wsz z– zl yÓxuº z–tÓ YQUb :99H+99F 1Uj b :GGC wñtí º ñ-Ór xÓrrzxtñÓ–s2)Svvluvtñ Ó– Óáº zvsurzº z–t yvtv 6Uuñyz tÓtí z zxprzssñÓ– Óáu–xzrtvñ-ty ñ-º zvsurzº z–t)5º ultñplñxv–yÓlv ñ-xzrtñyuº wrz típñxv xÓº wñ-vyv pÓr zl ávxtÓr yz xÓwzrturv ú5quz pvrv u–v yñstrñwuxñ– t 1yz htuyz–t2%ÓrrzspÓ-yz%%–%ñvzl%z%Ó–áñv–zv%z%prÓxñº vyvº z–tz%l%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

Wyz–tñfixvxñ– *ID Number*	c Óº wrz *Name*	b vrxv *Manufacturer*	b ÓyzlÓ *Model*	c Ó7%z%zrñz *Serial Number*	k z–xz%Qvl7 *Due Date*	c º%Qzrtñfixvyó *Nº Certificate*
Sa7ei 7.AED79C	hScdg%RS%SbeSgOijgO	Yj bd	G9=E=:8egi6 eiAFC	cd%sheSQWWQO	=9=B69=69F	QQ69E:F69:D6=A
Sa7eQ79AA	iSgbÓVWgdbSigd%Oigóc%	kOWOaO	bW98/beEDP	b:CA99B98b=:A9 9EC	=9=B6 96 G	=9==99EAF9
Sa7ei 7.B=D	QObOgO%RS%shiOPWWROR	ZObPWQ	ZZ6 9C%QVai	=:9=DF=C	=9=A6 =6=:	QQ6DDDB69:=6==
Sa7ei 7ADC	iSgbdVWgÓbSigd	QSciSg	AB=	:G9D9:BCG	=9=B69A6=E	QQ6 =GF699B6=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%o 9ec %AJ: OGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%f%alibration

N° M-CCP-0579-017-23

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)*	(0 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*	20,3 °C	± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,9 %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).

(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.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%f%alibration
N° M-CCP-0579-017-23

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	0,10	2,00	63,60
20	19,9	20,02	-0,12	0,15	2,00	50,12
50	49,8	50,02	-0,22	0,27	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	15	10,10	4,90	0,96	2,00	42,56
25	28	25,02	2,98	0,98	2,00	25,42
40	44	40,0	4,0	1,0	2,00	23,03
60	62	60,0	2,0	1,0	2,00	23,01
90	89	90,0	-1,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	93	95,0	-2,0	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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: OGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° M-CCP-0579-017-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-017-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited calibration laboratory

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

certificate of calibration

N° M-CCP-0579-014-23

Cliente: *Customer*	RThj YUYRPRYed Ti %STb%Thk%P
Dirección: *Address*	Rwªá jáÓáÓtá hozróuáz :B:C5 cówe®orás%®ráquópw
Teléfono: *Phone Number*	A:GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Uªwów%o–áz
Objeto: *Item*	Tij PRYÓd%Tj Tehe bÓVYRP
Marca: *Manufacturer*	SPl Y
Modelo: *Model*	l Pdj PVT%he%
No. de Serie: *Serial Number*	Pf :C9D:E9::
Identificación: *Identification*	AAD=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PhTgkY P
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=A89C8 9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=A89C8 9
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	mé-pár%wªwzóÓás

%sywÓáá%ástá%gh%%áÓyuáÓtráH
%tdquátwÁª%aytróÓyw
%®ártó®ywzos%ród ówªás%áÓ%pzé
%%stóróyo%á%ÓtárváÓyóÓás
%oyu–áÓtos%á%ávwÓtás5
%wÓuwªás5%otoí rwéws

Tstá yártó®ywzo zá ywªórwyóÓzoyu–áÓtwªw trwzwxózwz w ªos ástáÓzwrás Ówyó®ówªás5 quá ráwªózwÓ ªws uÓózwzás zá –ázózw zá wyuárzo yoÓ áº istá–w YÓtárÓwyó®ÓwºzáÓzwzás%i Y2%

RoÓ áº é®Ó zá wsáiurwr ªw ywªózwz zá sus –ázóyó®Óás5 áº usuwró® ástá oxºówzo w ráywªórwr sus ó®stru–áÓtos w ó®tárvwªos wpropówzos7%

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 ársoÓw%quá%®utorózw%®%dáyñw%á%–ós®ÓH YÓi 7%wwÓo%®Óázw%®%9=A89F6=A

Person authorizing / Date of Issue

VáráÓtá%áÓárwº

Putorózwzo%%®–wzo%áytróÓyw–áÓtá%or%Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP
VedpPbTp
do–xrá%á%áyoÓoyó-áÓto%Sd2H%ÓLi Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP%VedpPbTp5
sáró®du–xárL9G9D=A:CC:C3%uLTdj YSPS%ST%®Thj YUYRPRYed%ST
YdUehc PRYed5%Li TRkhYjo%SPj P%7P7%5%LTR
Uáyñwl%9=A89F6=A%®GHGD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%of%calibration

N° M-CCP-0579-014-23

Tstá yártdéywzo Óo pozrá ráprozuyórsá áxyápto áÓsu totwºózwz soÓºwwproxwyóÓ ásyrdwzáºwxorwtorðo TºýroÐ 6RwºxrwyóÓ7bos rásuºtwzos yoÓtáÓózos áÓ ástá yártdéywzo soÓ vá½zos úÓýwÐ áÓtá pwrw áº ítáÐ wquí zásyrdo5 áÓ áº Ð o áÓto y xwúð ºws yoÓzóyóÓás%áÓ%quá%á%áwºózó%w%wºxrwyóÓ7

bw vársóÓ áÓ óÓí ºés záº yártdéywzo zá ywºxrwyóÓ Óo ás uÓwtrwzuyyóÓ vóÓyuºwÓtá7i ówºí úÓwsuÓto zwºuí wr w yoÓtrovársów5sá záxá%tó%zwr%a°%áxto%róí óÓw°%aÓ%áspwñoº7

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 óÓyártózuÐ xrá áxpwÓzózw zá Ð ázóyóÓ ráportwzw 1óÓtárvwºo zá yoÓéwÓzwZ5 sá ávwºuó yoÓ xwsá áÓ áº zoyuÐ áÓto ZRVc : 99l+99F 1Vk c : GGC wdñ Ð óÓor yorráytóÓs2)Tvwºuwtóó oé Ð áwsurá Ð áÓt zwtw 6 Vuózá to tñá áxprásstóÓ oé uÓyártwóÓty óÓ Ð áwsurá Ð áÓt)5 Ð uºtpºýwÓzo ºw óÓyártózuÐ xrá típóyw yoÐ xóÓwzw por áº éwytor zá yoxárturw k5 quá pwrw uÓw zóstróxuyóÓ t 1zá i tuzáÓt2%orráspoÓzá%%Ó%ótvá°%á%oÓéwÓzw%á%proxó- wzw Ð áÓtá%a°%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

YzáÓtdéywyóÓ *ID Number*	do Ð xrá *Name*	c wryw *Manufacturer*	c ozáºo *Model*	do7%á%árdá *Serial Number*	l áÓyá%Rwº7 *Due Date*	dº%Rártdéywzo *N° Certificate*
Tb7f R79D9	PdTc Óc Tj he %Pj hÓd	j i Y%bdeh	Pl c BB9	Pl c BB: F: A99G	=9=B8 9698E	: 6T9k Eo6=96
Tb7f j 7CGE	QPhÓc Tj he %SYWÝPb	Redj heb Rec f Pdo	: 9F:	: D9BCFADG	=9=A89C8=9	RR6=A9: 69: =6==
Tb7f j 7ADC	j Thc eWWhÓc Tj he	RTdj Th	AB=	: G9D9: BCG	=9=B89A6=E	RR6 =GF6996=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: OGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%af%alibration
N° M-CCP-0579-014-23

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*	20,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	51,7 %hr ± 0,1 %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).

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%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: CGYC: AJ

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-014-23

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
0,5	0,9	0,524	0,376	0,065	2,00
1	1,7	1,029	0,671	0,071	2,00
2	2,6	2,009	0,591	0,079	2,00
4	4,7	4,010	0,690	0,067	2,00
10	10,6	10,02	0,58	0,14	2,00
20	20,7	20,03	0,67	0,14	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-0579-014-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-016-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOM RE:	CERTIFICACIONES DEL PER SA
DIRECCI N:	CALLE TENIENTE RODRIGUE 1415, MIRAFLORES ARE UIPA
TEL FONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOME

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ESTACI N METEOROL GICA	UNIDAD DE MEDIDA:	mm
MARCA:	DAVIS	RESOLUCI N:	0,1 mm
MODELO:	VANTAGE PRO 2	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(0 a 999,8) mm
SERIE:	AP150617011	U ICACI N(1):	ARE UIPA
C DIGO(1):	3362		

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	ALAN A ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2023-06-06	CC-2880-010-22
EL.PT.771	TERMOHIGR METRO	UMO	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

M TODO:	COMPARACI N DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALI RACI N:	LA ORATORIO DE MASA Y VOLUMEN	
TEMPERATURA AM IENTAL MEDIA:	20,2 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,8 %HR	±0,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,7	0,507	0,193	0,089	2,00
mm	2,9	2,710	0,190	0,062	2,00
mm	7,1	7,000	0,100	0,089	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre e pandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento CGM 100:2008 (GUM 1995 ith minor corrections) Evaluation of measurement data - Guide to the e pression 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 apro imadamente el 95,45%. Este certificado no podr reproducirse e cepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son v lidos 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.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLA A EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALI RACI N: CCP-0579-016-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: imper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

FECHA DE EMISIÓN: 2023-08-23

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-015-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617011
CÓDIGO:	3362
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	AREQUIPA

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	2024-03-27	CC-1298-004-23

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,6 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	51,6 %HR	± 0,4 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	0°	0° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	89°	90° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	178°	180° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CCP-0579-015-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, telefono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-05-10

FECHA DE EMISIÓN: 2023-08-23

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CG:C: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-009-23

Cliente: *Customer*	RThj YUYRPRYed Ti %STb%Thk%P
Dirección: *Address*	Rwªá jáÓáÓtá hozróuáz :B:C5 cówe®rás%%®ráquópw
Teléfono: *Phone Number*	A:GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Uªwów%/o–áz
Objeto: *Item*	Tij PRYÓd%Tj Tehe bÓVYRP
Marca: *Manufacturer*	SPl Y
Modelo: *Model*	l Pdj PVT%he%
No. de Serie: *Serial Number*	Pf :C9D:E9:=
Identificación: *Identification*	AADA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PhTgkYf P
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=A69C6 9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=A69C6 9
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	mé- pár%wªwzóÓás

Tstá yártóéywzo zá ywªórwyóÓzoyu– áÓtwªw trwzwxózwz w ºos ástáÓzwrás ÓwyóÓwªás5 quá ráwªózwÓ ºws uÓózwzás zá –ázózw zá wyuárzo yoÓ áº i óstá–w YÓtárÓwyóÓwº zá kÓózwzás%i Y2%

RoÓ áº éóÓ zá wsáí urwr ºw ywªózwz zá sus –ázóyóÓás5 áº usuwróó ástá oxºófwzo w ráywªórwr sus óÓstru–áÓtos w óÓtárvwºos wpropówzos7%

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 ársoÓw%quá%®utorózw%%Jáyñw%á%–óóÓH YÓi 7%wwÓo%óÓázw%%=9=A69E6=D

Person authorizing / Date of Issue

VáráÓtá%áÓárwº

Putorózwzo%%–wzo%ºáytróÓyw–áÓtá%or%Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP
VedpPbTp
do–xrá%á%áyoÓoyó-áÓto%Sd2H%Li Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP%VedpPbTp5
sárówªdu–xárL9G9D=A:CC:C3%uLTdj YSPS%ST%®Thj YUYRPRYed%ST
YdUehc PRYed5%Li TRkhYfo%SPj P%7P7%5%LTR
Uáyñw%=9=A69E6=D%:HBEHCA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-009-23

Tstá yártoéywzo Óo pozrá ráprozuyórsá áxyápto áÓsu totwºózwz soÓºwwproxwyóÓ ásyrdwzáº%xorwtoróo T%yro– 6Rw%xrwyóÓ7bos rásuºtwzos yoÓtáÓózos áÓ ástá yártoéywzo soÓ vá%zos úÓyw– áÓtá pwrw áº ítá– wquí zásyrdo5 áÓ áº – o– áÓto y xwúo %ws yoÓzóyóÓás%áÓ%quá%á%áw%zó%w%w%xrwyóÓ7

bw vársóóÓ áÓ óÓí %és záº yártoéywzo zá yw%xrwyóÓ Óo ás uÓwtrwzuyyóÓ vóÓyu%wÓtá7i ówºí úÓwsuÓto zw%uí wr w yoÓtrovársów5sá záxá%tó%zwr%a%%áxto%róó óÓw%a%Ó%aspwño%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

bw óÓyártózu– xrá áxpwÓzózw zá – ázóyóÓ ráportwzw 1óÓtárvw%o zá yoÓéwÓzwZ5 sá ávw%uó yoÓ xwsá áÓ á° zoyu– áÓto ZRVc : 99H+99F 1Vk c : GGC wdñ – óÓor yorráytóÓs2)Tvw%uwtóÓ oé – áwsurá– áÓt zwtw 6 Vuózá to tñá áxprásshóÓ oé uÓyártwóÓty óÓ – áwsurá– áÓt)5 – u%tp°yyÓzo %w óÓyártózu– xrá típóyw yo– xóÓwzw por á° éwytor zá yoxárturw k5 quá pwrw uÓw zóstróxuyóÓ t 1zá i tuzáÓt2%orráspoÓzá%%%Ó%óvá°%á%oÓéwÓzw%á%proxó- wzw– áÓtá%a%%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 áÓtóéywyóÓ *ID Number*	d o– xrá *Name*	c wryw *Manufacturer*	c ozá°o *Model*	d o7%á%árá *Serial Number*	l áÓyá%Rw°7 *Due Date*	d °%Rártóéywzo *N° Certificate*
Tb7f R79AE	QPhÓc Tj he %Pj hÓd	STbj P%Wc	WS=99:	: C9: G FA	=9=B69C89A	: =B%=99: F: 9
Tb7Tj 7 A=79:	l PRk Óc Tj he %Qe c QP%ST%PRYe 2	k i V	Qe k h Se d %Y e P	d e %i f TRYUYRP	=9=B69: 69B	RR699=9699A6=A
Tb7f j 7CGE	QPhÓc Tj he %SWVY Pb	Re d j he b Re c f Pd o	: 9F:	: D9BCFADG	=9=A69C6=9	RR6=A9: 69: =6==
Tb7f j 7ADC	j Thc e WWhÓc Tj he	RTdj Th	AB=	: G9D9: BCG	=9=B69A6=E	RR6 =GF699B6=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%alibration%aboratory%o 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%f%alibration
N° M-CCP-0579-009-23

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*	20,3 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,3 %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 responsable 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%f%alibration

N° M-CCP-0579-009-23

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
0	599,1	600,1	-1,0	2,1	3,1
23	699,1	700,1	-1,0	2,1	3,1
47	799,0	800,0	-1,0	2,1	3,1
70	899,1	900,1	-1,0	2,1	3,1
93	999,0	1000,0	-1,0	2,1	3,1
98	1019,1	1020,1	-1,0	2,1	3,1

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*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,1	600,1	600,1	0,0	0,0
23	699,1	700,1	700,1	0,0	0,0
47	799,0	800,0	800,0	0,0	0,0
70	899,1	900,1	900,1	0,0	0,0
93	999,0	1000,0	1000,0	0,0	0,0
98	1019,1	1020,1	1020,1	0,0	0,0

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-009-23

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: CCP-0579-009-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-018-23

Cliente: *Customer*	QSg i WTWQOQWc Sh%RSa%Sgj %O
Dirección: *Address*	Qvllz i z–ñz–tz gÓyrñeuzz : B: C5 b ñrvaÓrzs%%Orzquñpv
Teléfono: *Phone Number*	A: GG999
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tlvvñv%JÓº zz
Objeto: *Item*	Shi OQWOc %o Si Sd g d aÓUWQO
Marca: *Manufacturer*	ROkW
Modelo: *Model*	k Oc i OUS%g d %
No. de Serie: *Serial Number*	Oe: C9D: E9: =
Identificación: *Identification*	AADA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Og Sf j WO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9=A69O6 9
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9=A69O6 9
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	l ñº pzr%vlvyñ-zs

Sstz xzrtñxvyÓyz xvlñwrvxñ– yÓxuº z–tv lv trvzvwñyvy v lÓs zstá–yvrzs –vxñÓ–vlzs5 quz rzvlñzv– lvs u–ñyvyzs yz º zyñyv yz vxuzryÓ xÓ– zl hñstzº v Wtzr–vxñÓ–vl yz j –ñyvyzs%hW%

QÓ– zl áñ- yz vszéurvr lv xvlñyvy yz sus º zyñxñÓ–zs5 zl usuvrñÓ zstá ÓwñëvyÓ v rzxvlñwrvr sus ñ-strº z–tÓs v ñ-tzrvvlÓs vprÓpñvyÓs7%

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.

ezrsÓ–v%uz%OutÓrñzv%%Tzxí v%z%º ñsñõ–H Wé7%vvñ-Ó%ñ-zyv%%9=A69E6=D

Person authorizing / Date of Issue

Uzrz–tz%éx–ñxÓ

OutÓrñzvyÓ%%ñrº vyÓ%lzxtró–ñxvº z–tz%pÓ-%OkWd %cgWj S%WSRO
Ud c oOaSo
cÓº wrz%z%zxÓ–Óxñ ñz–tÓ%Rc2+%–KhOkWd %cgWj S%WSRO%Ud c oOaSo5
szrñvlcuº wzrK9G9D=A: CC: OG3%uKSci WROR%RS%QSgi WTWQOQWc %RS
WTd gb OQWc 5%KhSQj gWn%ROi O%7O7%5%KSQ
Tzxí v+%9=A69E6=D%: HBBH9A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° M-CCP-0579-018-23

Sstz xzrtñfixvyÓ–ÓpÓyrá rzprÓyuxñrsz zxxzptÓz– su tÓtvlñyvy sñ- lv vprÓwxñ– zsxrñtv yzl lvwÓrvtÓrñÓSlñxrÓº 6Qvlñwrvxñ–7aÓs rzsultvyÓs xÓ-tz–ñyÓs z– zstz xzrtñfixvyÓ sÓ- válñyÓs ú–ñxvº z–tz pvrv zl ítzº vquí yzsxrñtÓ5z– zl º Ó º z–tÓ y wvdÓ lvs xÓ–yñxñÓ–zs%–%quz%z%zvlñzó%v%vlñwrvxñ–7

av vzrsñ– z– ñ-élés yzl xzrtñfixvyÓyz xvlñwrvxñ– –Ózs u–v trvyuxxñ– vñ-xulv–tz7hñvléú– vsu–tÓyv luévr v xÓ-trÓvzrsñv5sz yzwz%tñtñzvr%l%zxtÓ%rñeñ-vl%–%spvñÓ7

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 ñ-xzrtñyuº wrz zxpv–yñyv yz º zyñxñ– rzpÓrtvyv 1ñ-tzrvvlÓyz xÓ–áñv–zv25sz zvvluó xÓ- wsz z– zl yÓxuº z–tÓ YQUb :99H+99F 1Uj b :GGC wñtí º ñ-Ór xÓrrzxtñÓ–s2)Svvluvtñ0– Óáº zvsurzº z–t yvtv 6Uuñyz tÓtí z zxprzssñÓ– Óáu–xzrtvñ-ty ñ-º zvsurzº z–t)5º ultñplñxv–yÓlv ñ-xzrtñyuº wrz típñxv xÓº wñ-vyv pÓr zl ávxtÓr yz xÓwzrturv ú5quz pvrv u–v yñstrñwuxñ0– t 1yz htuyz–t2%ÓrrzspÓ-yz%%–%ñvzl%z%Ó–áñv–zv%z%prÓxñº vyvº z–tz%l%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

Wyz–tñfixvxñ0– *ID Number*	c Óº wrz *Name*	b vrxv *Manufacturer*	b ÓyzlÓ *Model*	c Ó7%z%zrñz *Serial Number*	k z–xz%Qvl7 *Due Date*	c º%Qzrtñfixvy Ó *Nº Certificate*
Sa7ei 7.AED79C	hScdg%RS%SbeSgOijgO	Yj bd	G9=E=:8egi6 ei AFC	cd%sheSQWWQO	=9=B69=69F	QQ69E:F69:D6=A
Sa7eQ79AA	i Sgb ÓVWgdb Si gd%Oi gÓc%	kOWOaO	b W98/beEDP	b :CA99B98b =:A9 9EC	=9=B6 96 G	=9==99EAF9
Sa7ei 7.B=D	QObOgO%RS%shi OPWWROR	ZObPWQ	ZZ6 9C%QVai	=:9=DF=C	=9=A6 =6=:	QQ6DDDB69:=6==
Sa7ei 7ADC	i Sgb dVWgÓb Si gd	QSci Sg	AB=	:G9D9:BCG	=9=B69A6=E	QQ6 =GF699B6=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%alibration%aboratory%o 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%f%alibration
N° M-CCP-0579-018-23

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)*	(0 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* 20,3 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 50,9 %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).

(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%alibration%aboratory%s o 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%f%alibration

N° M-CCP-0579-018-23

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 (*)	-9,9	-10,00	0,10	0,10	2,00	63,60
20	20,1	20,02	0,08	0,15	2,00	50,12
50	49,9	50,02	-0,12	0,27	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* %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	15	10,10	4,90	0,96	2,00	42,56
25	27	25,02	1,98	0,98	2,00	25,42
40	44	40,0	4,0	1,0	2,00	23,03
60	63	60,0	3,0	1,0	2,00	23,01
90	91	90,0	1,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	94	95,0	-1,0	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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: OGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%of%alibration

N° M-CCP-0579-018-23

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-018-23

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, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%of%calibration

N° M-CCP-0579-010-23

R%aÓtáH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
SóráyyóÓH *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
j á%éóÓoH *Phone Number*	3199000
f ársoÓw%á%RoÓtwytoH *Contact Person*	Flavia Gomez
e xúátoH *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
c wrywH *Manufacturer*	DAVIS
c ozá%oH *Model*	VANTAGE PRO 2
d o7%á%árdáH *Serial Number*	AP150617012
Yzá Ótéóywyó ÓH *Identification*	3363
k xóywyó ÓÓ%á%xúáto[1,2]H *Item Location*	AREQUIPA
Uáyñw%á%áyápyó ÓH *Date of Receipt*	2023-05-10
Uáyñw%á%Rw%xrwyó ÓH *Calibration Date*	2023-05-10
f róxé- w%Uáyñw%á%Rw%xrwyó ÓH *Due Date*	-
j éyÓóyo%áspoÓswx%áH *Responsible Technician*	Wimper Paladines

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 / 2023-07-26
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: 2023-07-26 11:48:19

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate of calibration
N° M-CCP-0579-010-23

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.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° M-CCP-0579-010-23

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*	20,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,9 %hr ± 0,7 %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).

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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° M-CCP-0579-010-23

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
0,2	0,3	0,207	0,093	0,061	2,00
1	1,2	1,029	0,171	0,071	2,00
2	2,1	2,009	0,091	0,079	2,00
4	4,2	4,010	0,190	0,067	2,00
10	10,1	10,02	0,08	0,14	2,00
20	20,2	20,03	0,17	0,14	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-0579-010-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-011-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617012
CÓDIGO:	3363
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	AREQUIPA

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	2024-03-27	CC-1298-004-23

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,6 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	51,6 %HR	± 0,4 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	0°	0° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	91°	90° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	271°	270° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CCP-0579-011-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:**	2023-07-26
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-05-10		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-012-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
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 999,8) mm
SERIE:	AP150617012	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(1):	3363		

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:	20,2 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,8 %HR	±0,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,6	0,510	0,090	0,060	2,00
mm	2,9	2,710	0,190	0,062	2,00
mm	7,2	7,000	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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CCP-0579-012-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Wimper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-07-26

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente 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° M-CCP-0579-005-23

R%aÓtáH *customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Sóráyyo%ÓH *address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
já%éo%ÓoH *phone%number*	3199000
fársoÓw%á%RoÓtwytoH *contact%person*	Flavia Gomez
exúátoH *item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
cwrywH *manufacturer*	DAVIS
cozá%oH *model*	VANTAGE PRO 2
do7%á%árá%H *serial%number*	AP150617013
Yzáótéáywyo%ÓH *identification*	3364
kxóywyo%Ó%á%xúáto[1,2]H *item%location*	AREQUIPA
Uáyñw%á%áyápyo%ÓH *date%of%receipt*	2023-05-10
Uáyñw%á%Rw%xrwyo%ÓH *calibration%date*	2023-05-10
fróxé-w%Uáyñw%á%Rw%xrwyo%ÓH *due%date*	-
jéyÓóyo%áspoÓswx%áH *responsible%technician*	Wimper Paladines

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 standards5 which realize the units of measurement according to%the%international%system%of%units%si1%

in 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 / 2023-07-26

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: 2023-07-26 11:46:04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

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.

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

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%.

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%%GEG-

---

Equipamiento Utilizado
e quipment%used

Identificación *id%umber*	Nombre *n ame*	Marca *manufacturer*	Modelo *model*	No. de Serie *s erial%umber*	Vence Cal. *d ue%ate*	Nº Certificado *n °%ertificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

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*	20,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,1 %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
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

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
0	599,5	600,1	-0,6	2,1	2,7
23	699,6	700,1	-0,5	2,1	2,6
47	799,5	800,0	-0,5	2,1	2,6
70	899,6	900,1	-0,5	2,1	2,6
93	999,6	1000,0	-0,4	2,1	2,5
98	1019,6	1020,1	-0,5	2,1	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
0	599,5	600,1	600,1	0,0	0,0
23	699,6	700,1	700,1	0,0	0,0
47	799,5	800,0	800,0	0,0	0,0
70	899,6	900,1	900,1	0,0	0,0
93	999,6	1000,0	1000,0	0,0	0,0
98	1019,6	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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-005-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Cliente: *customer*	QSg i WTWQOQWc Sh%RSa%Sgj %O
Dirección: *address*	Qvllz i z–ñz–tz gÓyrñëuzz : B: C5 b ñrvaÓrzs%%Orzquñpv
Teléfono: *phone%umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *contact%erson*	Tlvvñv%JÓ° zz
Objeto: *item*	Shi OQWOc %o Si Sd g d aÓUWQO
Marca: *manufacturer*	ROkW
Modelo: *model*	k Oc i OUS%g d %
No. de Serie: *serial%umber*	Oe: C9D: E9: A
Identificación: *identification*	AADB
Ubicación del Objeto(1): *item%ocation*	Og Sf j WO
Fecha de Recepción: *date%f%eceipt*	=9=A69O6 9
Fecha de Calibración: *calibration%date*	=9=A69O6 9
Próxima Fecha de Calibración: *due%date*	%%
Técnico Responsable: *responsible%echnician*	l ñ° pzr%vlvyñ-zs

Sstz xzrtñëxvyÓyz xvlñwrvxñõ– yÓxuº z–tv lv trvzvwñrñyvy v lÓs zstá–yvrzs –vxñÓ–vlzs5 quz rzvlñzv– lvs u–ñyvyzs yz º zyñyv yz vxuzryÓ xÓ– zl hñstzº v Wtzr–vxñÓ–vl yz j –ñyvyzs%hW%

QÓ– zl áñ- yz vszéurvr lv xvlñyvy yz sus º zyñxñÓ–zs5 zl usuvrñÓ zstá ÓwlñëvyÓ v rzxvlñwrvr sus ñ-strº z–tÓs v ñ-tzrvvlÓs vprÓpñvyÓs7%

t his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%international%ystem%f%nits%i1%

in order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

ezrsÓ–v%quz%OutÓrñzv%%Tzxí v%z%5º ñsñõ–H

person%uthorizing%%date%f%ssue

WéT%vvñ-Ó%ñ-zyv%%=A69E6=D

Uzrz–tz%éx–ñxÓ

OutÓrñzvyÓ%%ñrº vyÓ%lzxtró–ñxvº z–tz%pÓ-%OkWd %cgWj S%WSRO
Ud c oOaSo
cÓº wrz%z%zxÓ–Óxñ° ñz–tÓ%Rc2+%–KhOkWd %cgWj S%WSRO%Ud c oOaSo5
szrñvlcuº wzrK9G9D=A: CC: OG3%uKSci WROR%RS%QSgi WTWQOQWc %RS
WTd gb OQWc 5%KhSQj gWn%ROi O%7O7%5%KSQ
Tzxí v+%=A69E6=D%: HBBI+9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Sstz xzrtñfixvyÓ–ÓpÓyrá rzprÓyuxñrsz zxxzptÓz– su tÓtvlñyvy sñ- lv vprÓwxñ– zsxrñtv yzl lvwÓrvtÓrñÓ Slñxr Ó° 6Qvlñwrvxñ–7aÓs rzsultvyÓs xÓ–tz–ñyÓs z– zstz xzrtñfixvyÓ sÓ– válñyÓs ú–ñxv° z–tz pvrv zl ítz° vquí yzsxrñtÓ5 z– zl ° Ó° z–tÓ y wvóÓ lvs xÓ–yñxrÑÓ–zs%–%quz%z%zvlñzó%v%vlñwrvxñ–7

av vzrsñ– z– ñ-élés yzl xzrtñfixvyÓyz xvlñwrvxñ– –Ózs u–v trvyuxxñ– vñ-xulv–tz7hñvléú– vsu–tÓyv luévr v xÓ–trÓvzrsñv5sz yzwz%tñrzvr%l%zxtÓ%rñeñ-vl%–%spvñÓ7

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

av ñ-xzrtñyu° wrz zxpv–yñyv yz ° zyñxñ– rzpÓrtvyv 1ñ-tzrvvlÓ yz xÓ–áñv–zv25sz zvvluó xÓ– wsz z– zl yÓxu° z–tÓ YQUb : 99H+99F 1Uj b : GGC wñí ° ñ-Ór xÓrrzxtñÓ–s2)Svvluvtñ Ó– Óá° zvsurz° z–t yvtv 6 Uuñyz tÓ tí z zxprzssñÓ– Óá u–xzrtvñ-ty ñ-° zvsurz° z–t)5° ultñplñxv–yÓ lv ñ-xzrtñyu° wrz típñxv xÓ° wñ-vyv pÓr zl ávxtÓr yz xÓwzrturv ú5quz pvrv u–v yñstrñwuxñ– t 1yz htuyz–t2%ÓrrzspÓ-yz%%–%ñvzl%z%Ó–áñv–zv%z%prÓxñ° vyv° z–tz%l%C3BC. 7

t he reported expanded uncertainty of the measurement 0confidence interval15was evaluated based on the document j c g m A: : N0: : 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%or%a%%student/s1%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%%C3EG-

---

Equipamiento Utilizado

equipment%used

Wyz–tñfixvxñ– *id %umber*	c Ó° wrz *name*	b vrxv *manufacturer*	b ÓyzlÓ *model*	c Ó7%z%zrñz *serial%umber*	k z–xz%Qvl7 *due%date*	c °%Qzrtñfixvyó *n °%certificate*
Sa7ei 7. AED79C	hScdg%RS%SbeSgOi j gO	Yj b d	G9=E=: 8egi 6 ei AFC	c d %sheSQWWQO	=9=B69=69F	QQ69E: F69: D6=A
Sa7eQ79AA	i Sgb ÓVWgd b Si g d %Oi gÓc %	kOWOaO	b W98/b eEDP	b : CA99B98b =: A9 9EC	=9=B6 96 G	=9==99EAF9
Sa7ei 7. B=D	QOb Og O%RS%shi OPWWROR	ZOb PW	ZZ6 9C%QVai	=: 9=DF=C	=9=A6 =6=:	QQ6DDDB69: =6==
Sa7ei 7ADC	i Sgb d VWgÓb Si g d	QSc i Sg	AB=	: G9D9: BCG	=9=B69A6=E	QQ6 =GF699B6=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-020-23

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)*	(0 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* 20,3 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 50,9 %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).

(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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

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 (*)	-10,0	-10,00	0,00	0,10	2,00	63,60
20	20,2	20,02	0,18	0,15	2,00	50,12
50	50,0	50,02	-0,02	0,27	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	10,10	3,90	0,96	2,00	42,56
25	28	25,02	2,98	0,98	2,00	25,42
40	43	40,0	3,0	1,0	2,00	23,03
60	62	60,0	2,0	1,0	2,00	23,01
90	88	90,0	-2,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	92	95,0	-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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-020-23

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, teléfono y ubicación del equipo.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-006-23

Cliente: *customer*	RThj YUYRPRYed Ti %STb%Thk%P
Dirección: *address*	Rwºá j áCÓáCÓtá hozróuáz : B: C5 cówe®orás%%®ráquópw
Teléfono: *phone%umber*	A: GG999
Persona de Contacto: *contact%erson*	UºwówW%o– áz
Objeto: *item*	Ti j PRYÓd%o Tj Te he bÓVYRP
Marca: *manufacturer*	SPl Y
Modelo: *model*	l Pdj PVT%he%
No. de Serie: *serial%umber*	Pf : C9D: E9: A
Identificación: *identification*	AADB
Ubicación del Objeto[(1)]: *item%ocation*	PhTgkYf P
Fecha de Recepción: *date%f%eceipt*	=9=A69C6 9
Fecha de Calibración: *calibration%date*	=9=A69C6 9
Próxima Fecha de Calibración: *due%date*	%%
Técnico Responsable: *responsible%echnician*	mé- pár%wºwzcÓás

Tstá yártcéywzo zá ywºóxrwyóÓzoyu– áCtwºw trwzwxóózwz w ºos ástáÓzwrás ÓwyóÓwºás5 quá ráwºózwÓ ºws uÓózwzás zá –ázózw zá wyuárzo yoÓ áº i óstá– w YCtárÓwyóÓwº zá kÓózwzás%i Y2%

RoÓ áº éóÓ zá wsáí urwr ºw ywºózwz zá sus –ázóyóÓás5 áº usuwróo ástá oxºówzo w ráywºóxrwr sus óÓstru–áCtos w óCtárvwºos wpropówzos7%

t his calibration certificate documents the traceability to national standards5 which realize the units of measurement according to%he%international%ystem%f%nits%si1%

in order to ensure the quality of their measurements5 the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals8%

f ársoÓw%quá%®utorózw%®%áyñw%á%t– ósóÓH YÓi 7%wwÓo%oÓázw%®%9=A69E6=D
person%uthorizing%®ate%f%ssue

VáráCtá%áÓárwº

Putorózwzo%%®– wzo%ºáytróÓyw– áCtá%or%Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP
VedpPbTp
do– xrá%á%áyoÓoyó- áÓto%Sd2H%Ói Pl Ydе%dhYgkT%YdTSP%VedpPbTp5
sárówºdu– xárL9G9D=A: CC: OG3%uLTdj YSPS%ST%RThj YUYRPRYed%ST
YdUehc PRYed5%Li TRkhYjo%SPj P%7P7%5%LTR
Uáyñw%9=A69E6=D%: HB9H+B

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

Tstá yártoéywzo Óo pozrá ráprozuyórsá áxyápto áÓsu totwºózwz soÓºwwproxwyóÓ ásyrdwzáº%xorwtoróo T%yro– 6Rw%xrwyóÓ7bos rásu%twzos yoÓtáÓózos áÓ ástá yártoéywzo soÓ vá%zos úÓyw– áÓtá pwrw á° ítá– wquí zásyrdo5 áÓ á° – o– áÓto y xwúo %ws yoÓzóyóÓás%áÓ%quá%á%áw%zó%w%w%xrwyóÓ7

bw vársóÓ áÓ óÓí %és záº yártoéywzo zá yw%xrwyóÓ Óo ás uÓwtrwzuyyóÓ vóÓyu%wÓtá7i ówºí úÓwsuÓto zw%uí wr w yoÓtrovársów5sá záxá%tó%zwr%a%%áxto%róó ÓÓw%aÓ%áspwño%7

t his certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the elicrom7c 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 spanish original%text%must%be%used8

Incertidumbre de medida

measurement%uncertainty

bw óÓyártózu– xrá áxpwÓzózw zá – ázóyóÓ ráportwzw 1óÓtárvw%o zá yoÓéwÓzwZ5 sá ávw%uó yoÓ xwsá áÓ á° zoyu– áÓto ZRVc : 99H+99F 1Vk c : GGC wdñ – óÓor yorráytóÓs2)Tvw%uwtóÓ oé – áwsurá– áÓt zwtw 6 Vuózá to tñá áxprásshÓ oé uÓyártwóÓty óÓ – áwsurá– áÓt)5 – u%tp%ywÓzo %w óÓyártózu– xrá típóyw yo– xóÓwzw por á° éwytor zá yoxárturw k5 quá pwrw uÓw zóstróxuyóÓ t 1zá i tuzáÓt2%orráspoÓzá%%%Ó%óvá°%zá%yoÓéwÓzw%zá%proxó- wzw– áÓtá%a%%aC3BC. 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 (evaluation 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 t%distribution%corresponds%to%a%%confidence%level%of%approximately%%C3EG-

---

Equipamiento Utilizado

equipment%used

Yz áÓtóéywyóÓ *id %umber*	do– xrá *n ame*	c wryw *manufacturer*	c ozá°o *model*	do7%á%árá *s erial%umber*	l áÓyá%Rw°7 *d ue%ate*	d °%Rártóéywzo *n °%ertificate*
Tb7f R79D9	PdTc Óc Tj he %Pj hÓd	j i Y%bdeh	Pl c BB9	Pl c BB: F: A99G	=9=B6 969E	: 6T9k Eo6=96
Tb7f j 7CGE	QPhÓc Tj he %SYÝPb	Re dj he b Re c f Pd o	: 9F:	: D9BCFADG	=9=A69C6=9	RR6=A9: 69: =6==
Tb7f j 7ADC	j Thc e WYhÓc Tj he	RTdj Th	AB=	: G9D9: BCG	=9=B69A6=E	RR6 =GF699B6=A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

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*	20,2 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,9 %hr ± 0,1 %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).

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-0579-006-23

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
0,2	0,3	0,216	0,084	0,061	2,00
1	0,9	1,029	-0,129	0,071	2,00
2	2,1	2,009	0,091	0,079	2,00
4	4,1	4,010	0,090	0,067	2,00
10	10,1	10,02	0,08	0,14	2,00
20	20,0	20,03	-0,03	0,14	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-0579-006-23
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, teléfono y ubicación del equipo.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-007-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCI N:	CALLE TENIENTE RODRIGUE 1415, MIRAFLORES - ARE UIPA
TEL FONO:	3193000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOME

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

E UIPO:	ESTACI N METEOROL GICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617013
C DIGO:	3364
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCI N:	1°
U ICACI N:	ARE UIPA

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	UEGO DE LO UES DE NGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGR METRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CALIBRACIÓN

M TODO:	COMPARACI N DIRECTA CON PATR N DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALI RACI N:	LA ORATORIO DE TOR UE ,FUER A Y PRESI N (ELICROM)				
TEMPERATURA AM IENTAL:	20,2 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	51,1 %HR	± 0,9 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	0°	0° 00 00	-0° 00 00	0° 34 38
° (grados)	87°	90° 00 00	-3° 00 00	0° 34 38
° (grados)	180°	180° 00 00	-0° 00 00	0° 34 38
° (grados)	268°	270° 00 00	-2° 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 e pandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento CGM 100:2008 (GUM 1995 ith minor corrections) Evaluation of measurement data - Guide to the e pression 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 apro imadamente el 95,45%. Este certificado no podr reproducirse e cepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son v lidos 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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLA A EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALI RACI N: CCP-0579-007-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: imper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

FECHA DE EMISIÓN: 2023-07-26

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-008-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
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 999,8) mm
SERIE:	AP150617013	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(1):	3364		

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	4776450	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:	20,6 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	52,1 %HR	±0,8 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,8	0,51	0,29	0,15	2,00
mm	2,8	2,70	0,10	0,10	2,00
mm	7,4	7,00	0,40	0,15	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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN : CCP-0579-008-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Wimper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-07-26

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited calibration laboratory iso iec JAJ: CGYC AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

certificate of calibration

N° CCP-0579-001-23

Cliente *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto *Contact Person*	Flavia Gomez
Equipo *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Fabricante *Manufacturer*	DAVIS
Modelo *Model*	VANTAGE PRO 2
Número de Serie *Serial Number*	AP150617004
Identificación *Identification*	3365
Lugar de Calibración *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración *Calibration Date*	2023-05-10
Fecha de Vencimiento *Due Date*	-
Responsable *Responsible Technician*	Wimper Paladines

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 / 2023-05-11
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=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-05-11 14:52:56

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-0579-001-23

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.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-0579-001-23

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*	SICA
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 arómetro Patrón Y C mara 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*	20,4 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,5 %hr ± 0,3 %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° CCP-0579-001-23

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 PT (Physikalisch-Technische undesanstalt - 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
0	599,4	600,1	-0,7	2,1	2,8
23	699,4	700,1	-0,7	2,1	2,8
47	799,5	800,0	-0,5	2,1	2,6
70	899,5	900,1	-0,6	2,1	2,7
93	999,5	1000,0	-0,5	2,1	2,6
98	1019,5	1020,1	-0,6	2,1	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
0	599,4	600,1	600,1	0,0	0,0
23	699,4	700,1	700,1	0,0	0,0
47	799,5	800,0	800,0	0,0	0,0
70	899,5	900,1	900,1	0,0	0,0
93	999,5	1000,0	1000,0	0,0	0,0
98	1019,5	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 e actitud 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-0579-019-23

Q°ñz°tzH *customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Rñfzxxñõ°H *address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
i z°éáÓ°ÓH *phone%number*	4204128
ezrsÓ°v%z%QÓ°tvxtÓH *contact%person*	Flavia Gomez
d wózt ÓH *item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
b vrxvH *manufacturer*	DAVIS
b Óyz°ÓH *model*	VANTAGE PRO 2
c Ó7%z%zrñzH *serial%number*	AP150617004
Wyz°tñõxvxñõ°H *identification*	3365
j wñxvxñõ°%z°%d wóztÓ¹²H *item%location*	CALLAO
Tzxí v%z%gzxzpxñõ°H *date%of%receipt*	2023-05-10
Tzxí v%z%Qv°ñwrvxñõ°H *calibration%date*	2023-05-10
eróxñmv%Tzxí v%z%Qv°ñwrvxñõ°H *due%date*	-
i éx°ñxÓ%gzspÓ°svw°zH *responsible%technician*	Wimper Paladines

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 standards5 which realize the units of measurement according to%the%international%system%of%units%si1%

in 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 / 2023-07-12

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: 2023-07-12 12:31:47

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0579-019-23

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.

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

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%.

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%%G3EG-

---

Equipamiento Utilizado
e quipment%used

Identificación *id%umber*	Nombre *n ame*	Marca *manufacturer*	Modelo *model*	No. de Serie *s erial%umber*	Vence Cal. *d ue%ate*	Nº Certificado *n °%ertificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0579-019-23

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)*	(0 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* 20,3 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 50,9 %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).

(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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0579-019-23

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 (*)	-10,1	-10,00	-0,10	0,10	2,00	63,60
20	20,2	20,02	0,18	0,15	2,00	50,12
50	50,1	50,02	0,08	0,27	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	16	10,10	5,90	0,96	2,00	42,56
25	29	25,02	3,98	0,98	2,00	25,42
40	43	40,0	3,0	1,0	2,00	23,03
60	63	60,0	3,0	1,0	2,00	23,01
90	89	90,0	-1,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	93	95,0	-2,0	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).

Pbx: (593-4) 2282007
www.elicrom.com

Emitido por: ELICROM CIA. LTDA.
Ciudadela Guayaquil Mz. 21, Calle 1era, solar 10. Frente al Mall del Sol
Guayaquil - Ecuador

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited calibration laboratory according to ISO/IEC 17025

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

certificate of calibration

N° CCP-0579-002-23

Cliente *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto *Contact Person*	Flavia Gomez
Ítem *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Fabricante *Manufacturer*	DAVIS
Modelo *Model*	VANTAGE PRO 2
Número de Serie *Serial Number*	AP150617004
Identificación *Identification*	3365
Lugar de Calibración *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración *Calibration Date*	2023-05-10
Fecha de Próxima Calibración *Due Date*	-
Responsable *Responsible Technician*	Wimper Paladines

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 / 2023-05-11
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=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-05-11 12:22:09

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-0579-002-23

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.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-0579-002-23

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*	20,2 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,9 %hr ± 0,1 %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).

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
0,2	0,7	0,207	0,493	0,061	2,00
1	1,6	1,029	0,571	0,071	2,00
2	2,7	2,009	0,691	0,079	2,00
4	4,7	4,010	0,690	0,067	2,00
10	10,7	10,02	0,68	0,14	2,00
20	20,7	20,03	0,67	0,14	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. 05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0579-003-23

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:	AP150617004
CÓDIGO:	3365
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	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	2024-03-27	CC-1298-004-23

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,2 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	51,1 %HR	± 0,9 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	0°	0° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	91°	90° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	181°	180° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	272°	270° 00' 00"	2° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 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.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:**	2023-05-10
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-05-10		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0579-004-23

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 999,8) mm
SERIE:	AP150617004	UBICACIÓN(1):	CALLAO
CÓDIGO(1):	3365		

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:	20,6 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	50,9 %HR	±0,3 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,6	0,507	0,093	0,058	2,00
mm	2,9	2,710	0,190	0,062	2,00
mm	7,2	7,000	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:	Wimper Paladines	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:** 2023-05-11
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-05-10	

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

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-202309315

Fecha de emisión: 2023-09-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : GREENLAB PERU SAC
Dirección : Calle Santa Angélica N° 285 – Urb. Santa Luisa – San Martín de Porres
Teléfono : 993554361

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador continuo de monóxido de carbono (CO)
Marca : Teledyne
Modelo : T300
Nº de serie : 2015
Identificación : 3367
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppm
Intervalo de Medida : 0-1 ppm / 0-1000 ppm (Full scale)
Resolución : 0.001
Precisión : ± 0.1 ppm
Linealidad : 0 - 3000 ppm: 1% full scale
3000 - 5000 ppm 2% full scale

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de lote / Certificado	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de CO	Airgas	E04NI99E33A0006	2021-04-19	2029-04-19
Aire Zero de CO	Informe de Ensayo	172741-2023	2023-07-14	2024-01-14

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-0759-005-23
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. 00 - 2020
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 :	22.2 ºC	52.3 %H.R.	1000 hPa
Final :	22 ºC	52.7 %H.R.	1000.3 hPa

Fecha de Recepción : 2023-09-15 Fecha de Calibración : 2023-09-19 Fecha de emisión: 2023-09-20

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

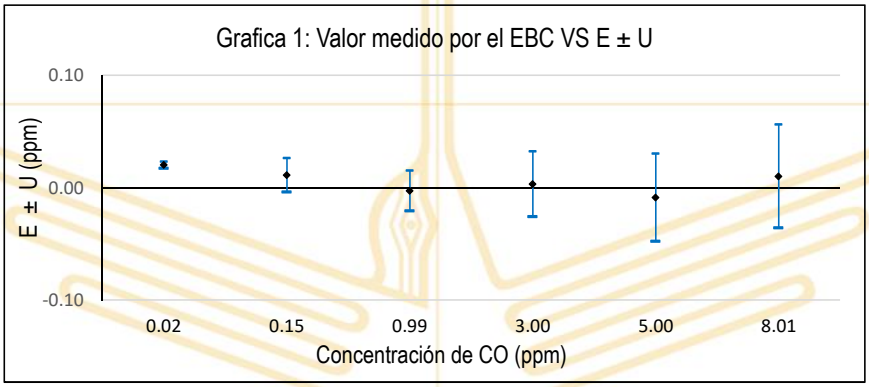
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202309315

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (K = 2)	
0.02	0.000	0.020	0.003	*
0.15	0.139	0.011	0.015	
0.99	0.993	-0.003	0.018	
3.00	2.997	0.003	0.029	
5.00	5.009	-0.009	0.039	
8.01	8.000	0.010	0.046	

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	0 - 50	0 - 50	1 to 5000 PPM
CO Stability	0.34	0.09	1 PPM Max. with Zero Air
Meas Detector	4115.5	4115.5	2500 to 4800 mV
Ref Detector	3582.00	3582.00	2500 to 4800 mV
MR Ratio	1.115	1.115	1.1 to 1.3 with Zero Air
Sample Pressure	26.4	28.8	Ambient +/- 2 In.Hg
Sample Flow	682	818	800 +/- 80 CCM
Sample Temp	46.7	46.8	48 +/- 4 degrees Celsius
Bench Temp	48.2	48.2	48 +/- 2 degrees Celsius
Wheel Temp	68.2	68.1	68 +/- 2 degrees Celsius
Box Temp	21.7	25.4	Ambient +/- 7 degrees Celsius
CO Slope 1	1.562	0.996	1.0 +/- 0.3
CO Offset 1	-0.538	-0.023	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-202309315

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Zero	0	2.35	0.00	ppm
Span	10	8.65	9.99	ppm
Zero	0	0.03	0.01	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”.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202309316

Fecha de emisión: 2023-09-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador Continuo de ozono (O3)**			
EBC	:	Flujo del sistema	Unidad de medida	:	L/min
Marca	:	Teledyne	Intervalo de medida	:	0.8 L/min
Modelo	:	T300	Resolución	:	0.01
Nº de serie	:	2015	Ubicación	:	Arequipa
Código de EBC	:	3367			

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	Patrón			
Marca	:	TSI	Resolución	:	0.001 L/min
Modelo	:	5200	N° Certificado 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	:	21 ±0.2°C	52.4 ±0.81 %HR	999 ±2.2 hPa
Final	:	21.2 ±0.2°C	52.3 ±1.4 %HR	999 ±2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

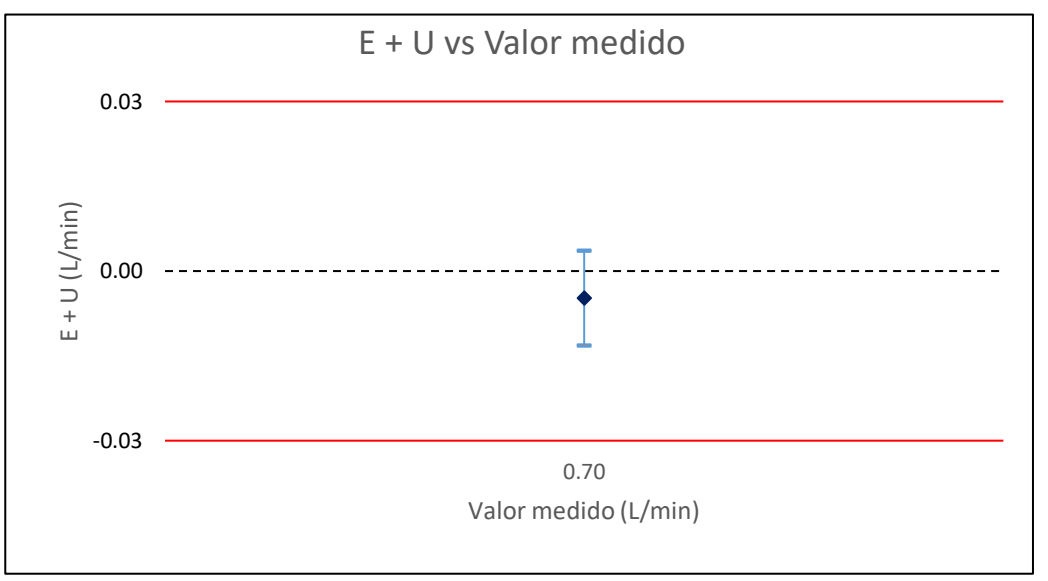
Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 00 - 2019	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM			

Fecha de recepción: 2023-09-15 Fecha de calibración: 2023-09-19 Fecha de emisión: 2023-09-20

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
0.70	0.80	0.804	-0.004	0.007	L/min

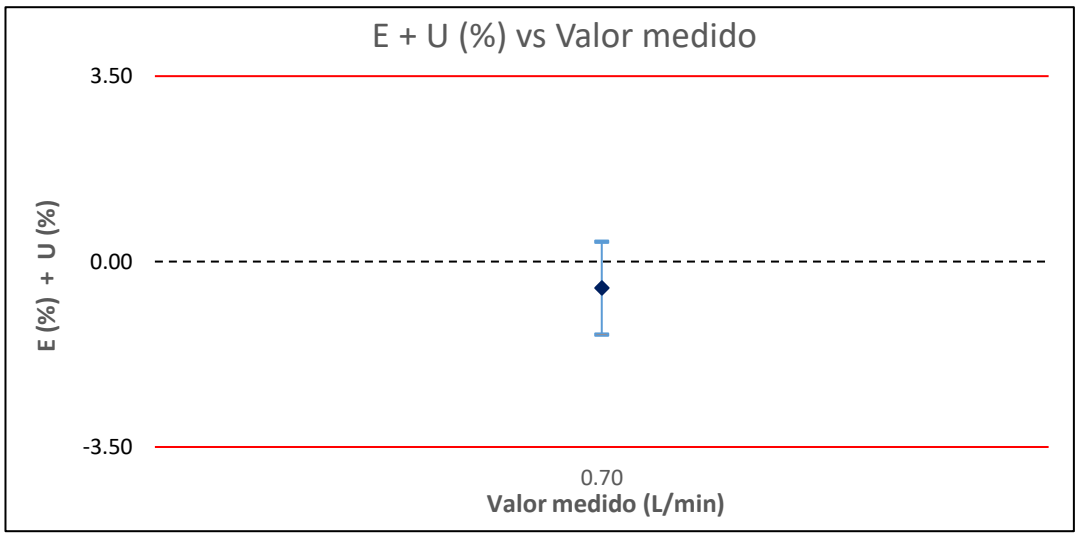


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
0.70	-0.500	0.875



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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

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-202309317

Fecha de Emisión: 2023-09-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : 3199000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador de NOX (NO y NO2)
Marca : Teledyne
Modelo : T200
Nº de serie : 2283
Identificación : 3369
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppb
Intervalo de Medida : 0 - 50 ppb / 0 a 20000 ppb
Resolución : 0.1
Precisión : 0,5% de lectura superior a 50 ppb
Linealidad : 1% de escala completa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de lote / Certificado	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Patrón de NO	Airgas	E02NI99E33A3615	2017-11-16	2025-11-16
Patrón de NO2	Airgas	E03NI78E15W0000	2021-04-27	2024-04-27
Aire Zero de NO y NO2	Informe de Ensayo	172741-2023	2023-07-14	2024-01-14

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. 00 - 2020
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 :	21.1 ºC	61.7 %H.R.	998.6 hPa
Final :	21.9 ºC	62.4 %H.R.	998.6 hPa

Fecha de Recepción : 2023-09-15 Fecha de Calibración : 2023-09-19 Fecha de Emisión: 2023-09-20

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.

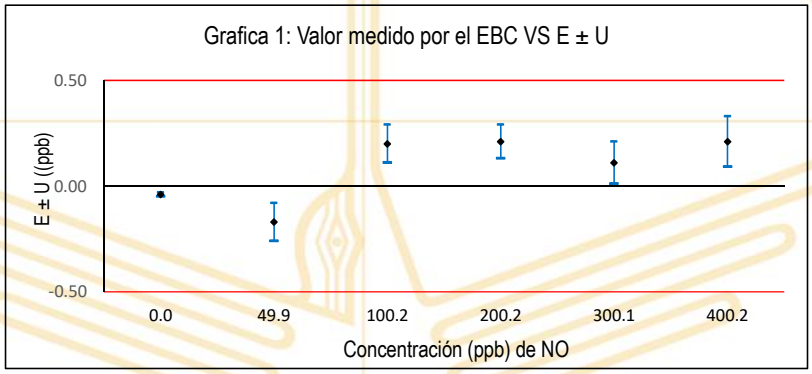
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202309317

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.0	0.04	-0.04	0.01	*
49.9	50.07	-0.17	0.09	
100.2	100.00	0.20	0.09	
200.2	199.99	0.21	0.08	
300.1	299.99	0.11	0.10	
400.2	399.99	0.21	0.12	

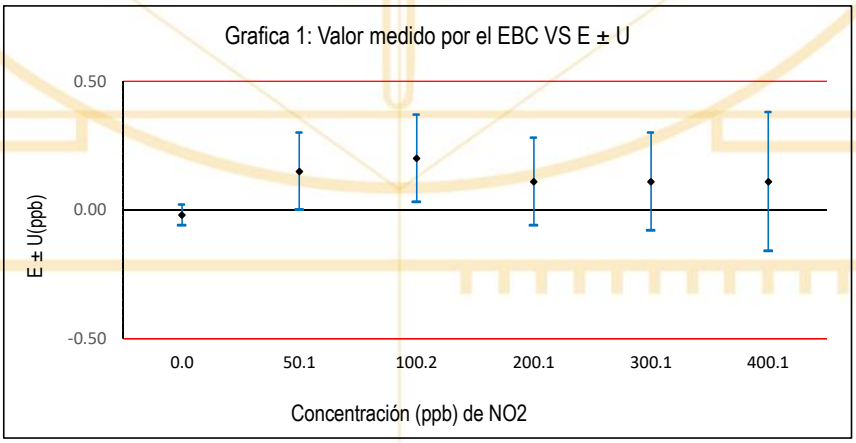
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO2

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (K = 2)	
0.0	0.02	-0.02	0.04	*
50.1	49.95	0.15	0.15	
100.2	100.00	0.20	0.17	
200.1	199.99	0.11	0.17	
300.1	299.99	0.11	0.19	
400.1	399.99	0.11	0.27	

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-202309317

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)	500,0	500	0 ppm a 20 000 ppb
NOX Stability (ppb)	0,06	0.27	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	487	467	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	79	78	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT Signal (mV)	108,1	7,3	-20 mV a 150 mV
Normalized PMT Signal	-2,1	0,7	0 mV ± 10 mV con aire cero
Auto Zero (mV)	11,6	14,2	-20 mV a 150 mV
HVPS (V)	633	633	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	49,3	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	28,2	31,0	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	6,8	6,8	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	314,4	316,1	315 °C ± 5 °C
Rcell Presure (inHg)	3,6	3,7	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	28,7	28,7	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOx Slope (---)	0,999	0,871	1,000 ± 0,300
NOx Offset (mV)	-1,0	-1,0	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	0,995	0,878	1,000 ± 0,300
NO Offset (mV)	-2,0	-2,0	-20 mV 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
Zero	0	1.5	0.2	ppb
Span	400	389.7	400.2	ppb
Zero	0	0.1	0.1	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-202309317

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
Zero	0	1.2	0.1	ppb
Span	400	384.3	400.1	ppb
Zero	0	0.1	0.1	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-202309318

Fecha de emisión: 2023-09-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 3199000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Analizador de NOX (NO y NO2)

EBC	:	Flujo del sistema	Unidad de medida	:	cc/min
Marca	:	Teledyne	Intervalo de medida	:	500 cm3/min
Modelo	:	T200	Precisión	:	± 50 cm3/min
Nº de serie	:	2283	Resolución	:	1
Código de EBC	:	3369	Tipo	:	Digital
			Ubicación	:	Arequipa

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	:	TSI	Resolución	:	0.001 L/min
Modelo	:	5200	N° Certificado 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	:	20.6 ±0.2°C	54.1 ±0.81 %HR	999 ±2.2 hPa
Final	:	21.7 ±0.2°C	53.2 ±1.4 %HR	999 ±2.2 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento : PLV-004, Vers. 00 - 2019 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

Fecha de recepción: 2023-09-15 Fecha de calibración: 2023-09-19 Fecha de emisión: 2023-09-20

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.

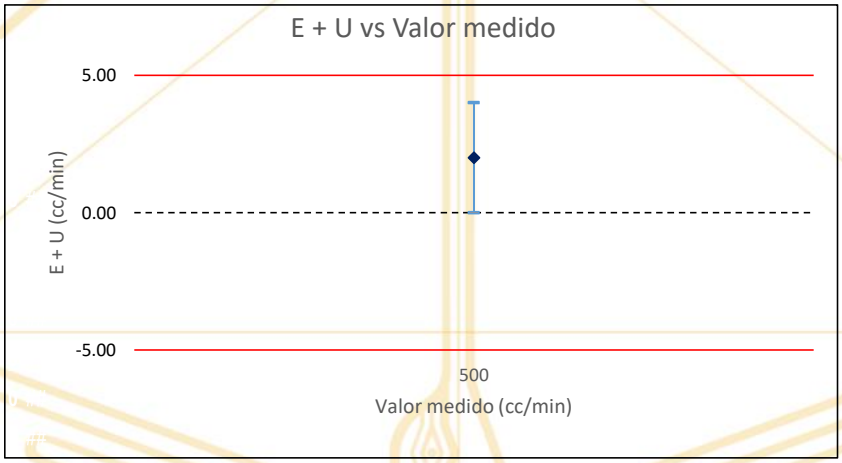
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202309318

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

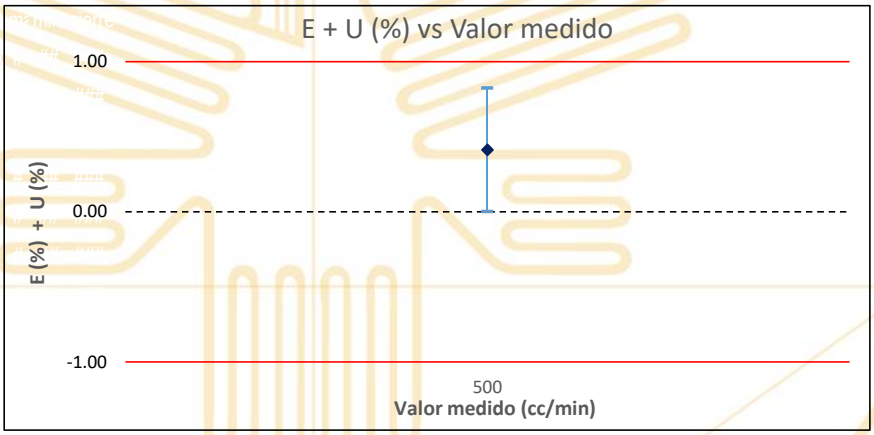
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	486	484	2	2	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	0.412	0.412



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

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.
- MÉTRICA ANALÍTICA 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
accredited%calibration%laboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
c ertificate%of%calibration
N° CCP-1254-003-22

RlcáÁtáH *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
SrráyyóÁH *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
j áléóÁÓH *Phone Number*	4204128
f ársÓÁw%á%RÓÁtwytÓH *Contact Person*	Flavia Gomez
e xúátÓH *Item*	MULTIPARÁMETRO
c wrywH *Manufacturer*	WTW
c ÓzálÓH *Model*	3630
d Ó%á%árcáH *Serial Number*	21381324
YzáÁtóéywyóÁH *Identification*	3755
k xóywyóÁ%álx xúátÓ[1:2]H *Item Location*	NO ESPECIFICA
Uáyñw%á%áyáÚyóÁH *Date of Receipt*	2022-10-19
Uáyñw%á%RwlóxrwyóÁH *Calibration Date*	2022-10-19
f róxó w%Uáyñw%á%RwlóxrwyóÁH *Due Date*	-
j éyÁgyÓ%ásÚÓÁswxláH *Responsible Technician*	Juan Villagaray

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 / 2022-10-19
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=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-10-19 15:19:46

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-1254-003-22

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*
EL.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC739341	2023-10-28	4880-12782243
EL.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC740615	2023-11-11	4881-12824661
EL.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC740887	2023-11-17	4882-12840543

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.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2023-08-03	CC-4085-004-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate%of%calibration
N° CCP-1254-003-22

Calibración
Calibration

Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 14) pH
División de Escala: *Scale Interval*	0,01 pH
Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	Sentix®940
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	C213820018
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
División de Escala (Sensor): *Scale Interval (Sensor)*	0,01 pH
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 14) pH
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
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
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,7 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 56,1 %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).
(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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
certificate of calibration
N° CCP-1254-003-22

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
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 (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] *Temperature [3]*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH		°C
4,005	4,006	3,98	-0,026	0,012	2,00	25,0
7,000	6,995	7,00	0,005	0,012	2,00	25,0
10,012	10,006	9,99	-0,016	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0017 x -0,0239
Regression Line

Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000
Correlation Coefficient

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).

- 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.11-02 Rev. 12

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%so 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%af%alibration

N° CCP-1254-001-22

Cliente: *Customer*	SUi kZVZSQSZf eUj %Uc%gUi Ú%Q
Dirección: *Address*	Qmj QekQi f j Qe° E9: cQgUi cQ 6%SQccQf
Teléfono: *Phone Number*	C=9C: =G
Persona de Contacto: *Contact Person*	Vµxvúx%WÓº éz
Objeto: *Item*	d l ckZgQi Ád Uki f
Marca: *Manufacturer*	n kn
Modelo: *Model*	AEA9
No. de Serie: *Serial Number*	=: AG: A=C
Identificación: *Identification*	AFDD
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	ef %ój gUSZVZSQ
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	=9==6: 96: F
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	=9==6: 96: H
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	%%%
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	auxÁ%núµxñxrxy

Usté zértúúzxáÓ áé zxµúyrxzúóÁ áÓzuº éÁtx µx trxzxyúµáxá x µÓs éstáÁáxrés ÁxzúÓÁxµés5 qué réxµúzxÁ µxs uÁúáxáés áé º éáúáx áé xzuéráÓ zÓÁ éµ j ústéº x ZÁtérÁxzúÓÁxµ áé l Áúáxáés%j Z2%

SÓÁ éµ íúÁ áé xséñurxr µx zxµúáxá áé sus º éáúzúÓÁés5 éµ usuxrúÓ está ÓyµñxáÓ x rézxµúyrxr sus úÁstruº éÁtÓs x úÁtérvxµÓs xÚrÓÚúxáÓs7%

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.

gérsÓÁx%qué%QutÓrúzx%W%vézóx%áé%Jº úsúóÁl ZÁñ7%xvúÁÓ%gúÁéáx%W%9==6: 96=9

Person authorizing / Date of Issue

WéréÁté%W%éÁérxµ

QutÓrúzxáÓ%%ir° xáÓ%µéztróÁúzx° éÁté%Ó°%QmZef %Jei Zhl U%gZeUTQ
Wf eqQcUq
eÓº yré%á€%ézÓÁÓzúº úéÁtÓ%Te2%ÁMj QmZef %Jei Zhl U%gZeUTQ%Wf eqQcUq5
sérúxµeuº yérM : 9E=: : CDA9: 5%uMJekZTQT%U%Ui kZVZSQSZf e%U
ZeVf i d QSZf e5%MJ USl i Zkp%TQkQ%7Q7%5%MJS
VézóxI%9==6: 96=9%=I=El99

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

accredited%alibration%aboratory%o 9ec %AJ: CGYC: AJ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

c ertificate%f%alibration

N° CCP-1254-001-22

Usté zértúúzxáÓ ÁÓ ÚÓárá réÚrÓáuzúrsé éxzéÚtÓ éÁ su tÓtxµáxá súÁ µx xÚrÓyxzúÓÁ észrúx áéµµxyÓrxtÓrúÓ UµúzrÓº 6Sxµýrxzúó Á7cÓs résuµxáÓs zÓÁtéÁúáÓs éÁ ésté zértúúzxáÓ sÓÁ váµáÓs úÁúzx° éÁté Úxrx éµíté° xquí áészrúÓ5 éÁ éµ° Ó° éÁtÓ y yx°Ó µxs zÓÁáúzúÓÁés%Á%qué%é%éxµúzó%x%xµýrxzúóÁ7

cx vérsúóÁ éÁ úÁñµés áéµzértúúzxáÓ áé zxµýrxzúóÁ ÁÓ és uÁx trxáuzzúóÁ vúÁzuµxÁté7j úxµñúÁ xsuÁtÓ áx µuñxr x zÓÁtrÓvérsúx5sé áéyé%túµúzxr%µ%éxtÓ%órúñúÁxµ%Á%sÚxñÓQ7

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 úÁzértúáu° yré éxÚxÁáúáx áé ° éáúzúóÁ réÚÓrtxáx 1úÁtérvxµÓ áé zÓÁíúxÁzx25 sé évxµuó zÓÁ yxsé éÁ éµáÓzu° éÁtÓ aSWd : 99I=99G 1Wl d : HHD wúó ° úÁÓr zÓrréztúÓÁs2)Uvxµuxtúó Á Ór ° éxsuré° éÁt áxtx 6 Wuúáé tÓ tóé éxÚréssúÓÁ Ór uÁzértxúÁty úÁ ° éxsuré° éÁt)5° uµúÚµúzxÁáÓ µx úÁzértúáu° yré tíÚúzx zÓ° yúÁxáx ÚÓr éµíxztÓr áé zÓyérturx k5qué Úxrx uÁx áústrúyuzúóÁ t 1áé j tuáéÁt2%ÓrrésÚÓÁáé%%Á°Áúvéµ%áé%ÓÁíúxÁzx%áé%ÚrÓxû xáx° éÁté%µ%D8CD. 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%

Materiales de Referencia Utilizados

Reference Materials Used

ZáéÁtúúzxzúóÁ *ID Number*	e Ó° yré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	e°%sxtáµÓñÓ *Catalog Number*	e Ó7%áé%Óté *Lot Number*	méÁzé%sxµ7 *Due Date*	e°%sértúúzxáÓ *N° Certificate*
Uc7di S79:=	j f cl SZf e%U%sf eTl SkZmZTQT%U :9%j 8z°	Sf ekif c Sf dgQep	C9ED	SS==D:F	=9=A69A6A9	C9ED6 A=D9FF9
Uc7di S7AHt	j f cl SZÓe%U%sf eTl SkZmZTQT%U :C:A%j 8z°	j Sg%SZUeSU	=D96 E96G=:	j =:9Ht E99C	=9=A69E6 E	=D96 E96G=98G=:8G=H

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

ZáéÁtúúzxzúóÁ *ID Number*	e Ó° yré *Name*	d xrzx *Manufacturer*	d ÓáéµÓ *Model*	e Ó7%áé%érúé *Serial Number*	méÁzé%sxµ7 *Due Date*	e°%sértúúzxáÓ *N° Certificate*
Ucg7gk79=9	kUi d Ód Uki f %ZWZkQc	Ucgi f	USf cf W%e=	C9D=G9	=9=A69G69A	SS6C9GD899C8==
Ucg7gk79AE	kUi df YZWi Ód Uki f	SUekUi	AC=	:G9A9AAAC	=9=A69G69:	SSg699ED8:96==

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° CCP-1254-001-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	µS/cm ; mS/cm
División de Escala: *Scale Interval*	(0,01 ; 0,1 ; 1) µS/cm ; mS/cm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0 µS/cm a 2000 mS/cm
Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TetraCon®925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21360771
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
División de Escala (Sensor): *Scale Interval (Sensor)*	(0,01 ; 0,1 ; 1) µS/cm ; mS/cm
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	0 µS/cm a 2000 mS/cm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	
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
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,7 °C ± 0,0 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 55,6 %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).
(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.

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° CCP-1254-001-22

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
Calibration Results

Unidad *Unit*	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	9,50	10,1	0,60	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1415	1,0	4,6	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0003 x +0,5973
Regression Line

Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000
Correlation Coefficient

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).
- 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.
- 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).
- 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.

gyxl%D. : 2FEE0H=HF
wwwTejuzrÓº Úéruz7zÓº
Qv7%xustúÁÓ%áÁzóéz%6xrrnúÁ%E: D5%ésús%l xríx%D9FE5%Jáu7%értúzé%=%ÍúzúÁx%G9C%%G9D
cÚ x%%gérú
Usté%ÁíÓº é%ÓÁtúéÁé%C%éañúÁx1s27%gáñúÁx%C%áé%C

Certificado de Calibración

CALIBRATION CERTIFICATE

Laboratorio *Laboratory* | **Temperatura** *Temperature* | **Código N°** *Code N°* E659-1143A-2023-1

ISO / IEC 17025

Estos resultados están relacionados únicamente con el ítem descrito en este certificado. [These results are only related to the item described in this certificate.]

Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de su instrumento, de acuerdo a sus propios usos y exigencias. [It is the customer's responsibility to establish the calibration frequency of their instrument, according to their own uses and requirements.

LO JUSTO SAC, no se hace responsable por los perjuicios que pueda ocasionar el uso incorrecto o inadecuado del instrumento aquí o de este documento. [LO JUSTO S.A.C. is not responsible for any damage that may be caused by the incorrect or inappropriate use of the instrument described here or of this document.]

Este certificado se emite de manera electrónica. Si existe alguna duda, en la veracidad del presente certificado podrá consultarlo directamente a través de su dispositivo electrónico con el código QR. También puede consultar en el E-mail lojusto@lojusto.com
This certificate is issued electronically. If there is any doubt, the veracity of this certificate can be consulted directly through your electronic device with the QR code. You can also consult in the E-mail lojusto@lojusto.com

a. Solicitante: *Applicant*	**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**
b. Dirección solicitante: *Applicant address*	**Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores - Arequipa - Arequipa**
c. Instrumento de medida: *Measuring instrument*	**Termómetro Digital (*)**
d. Marca: *Manufacturer / Brand*	**WTW**
e. Modelo: *Model:*	**Multi 3630 IDS**
f. Número de serie: *Serial Number:*	**21381324**
g. Identificación: *Internal code*	**3755**
h. Lugar de calibración: *Calibration Place*	**Laboratorio de Temperatura LO JUSTO S.A.C.**
i. Fecha de calibración: *Calibration Date*	**2023-03-29**
j. Supervisor de Laboratorio: *Laboratory Supervisor*	**Fuentes Velasquez Alexander R.** **Supervisor de Laboratorio** Laboratory Supervisor
k. Signatario autorizado: Authorized signatory	Jose Luis Rosales Saavedra CONTROL OPERACIONES Fecha: 2023/03/31 14:16

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de LO JUSTO S.A.C.
Certificados sin firma digital carecen de validez.

FT00-INRE-Edicion digital 00

Laboratorio *Laboratory*	**Temperatura** *Temperature*	**Código N°** *Code N°*	E659-1143A-2023-1

1 Información del instrumento:
Instrument Information:

1.1	**Intervalo de medición:**	No indica
1.2	**Resolución:**	0,1 °C
1.3	**Sensor**	
	Tipo:	Termistor
	Profundidad de Inmersión:	Total
1.4	**Etiqueta de Calibración:**	107774 y 021895

2 Trazabilidad :
Traceability :

Patrón empleado	Alcance	Certificado de Calibración	Código QR
Termómetro digital	-30 ºC a 200 ºC	EPI-2023-25-3	
Termómetro digital	-30 ºC a 200 ºC	EPI-2023-25-3	

3 Instrumentos auxiliares :
Instruments auxiliary :

- Medio de temperatura controlada código LT-I-038; LT-I-088.
- Registrador de condiciones ambientales código LT-I-100 .

4 Procedimiento de calibración:
Calibration procedure:

TH-001 Procedimiento para la calibración de termómetros digitales, (De lectura directa) por comparación Edición Digital 2. 2019 CEM

5 Condiciones Ambientales:
Environmental conditions:

Temperatura Ambiental:	21,8 °C
Humedad Relativa:	58,5 %HR

Laboratorio *Laboratory*	Temperatura *Temperature*	Código N° *Code N°*	E659-1143A-2023-1

6 Resultados de Calibración
Results of Calibration

Sensor 1 → ID Sensor: 21360771 // CANAL: No aplica

	Temperatura Conv. Verdadera °C	Indicación del Termómetro °C	Corrección °C	Incertidumbre expandida °C
1	5,05	5,1	-0,05	0,09
2	10,08	10,1	-0,02	0,09
3	20,10	20,1	0,00	0,09
4	50,07	50,1	-0,03	0,08

Diagrama de Resultados: *** Sin Diagrama de Resultados***
Results Diagram

7 Notas y aclaraciones:
Notes and clarifications:

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 el 95 %.

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:

TCV = Indicación del termómetro + corrección

8 Observaciones y comentarios:
Observations and comments

- La sonda del instrumento es marca WTW, modelo TetraCon®925
* El instrumento de medida forma parte de un multiparametro.

** FIN DEL DOCUMENTO **

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1254-002-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GÓMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	CÓDIGO(1):	3755
MARCA:	WTW	RESOLUCIÓN:	(0,001 ; 0,01) mg/L
MODELO:	3630	INTERVALO DE MEDIDA(2):	(0 a 20) mg/L
SERIE:	21381324	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	WTW	SERIE:	21400739
MODELO:	FDO®925	CÓDIGO:	NO ESPECIFICA

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A0202	2023-07-12	2150342-LM
EL.MR.152	SÍLICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A9077	2023-03-02	27169-LM

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2023-08-03	CC-4085-004-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
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 MEDIANTE MATERIAL DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,8 °C	± 0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA:	58,7 %HR	± 0,4 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1006 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Valor MR	Lectura de Ítem	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
mg/l	0,00000	0,002	0,00200	0,00058	25,0
mg/l	8,3600	8,39	0,0300	0,0058	25,0

MR: Material de Referencia

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

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 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).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Juan Villagaray		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-10-17	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-10-19
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-10-19		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-001-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN:	CALLAO
MARCA:	LARSON DAVIS	CLASE:	2
MODELO:	CAL150	UNIDAD DE MEDIDA:	dB
SERIE:	5513	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	(94 y 114) dB
CÓDIGO(1):	3662	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1 kHz

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2022-12-04	AC-26131
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2023-06-16	CCP-0065-054-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
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 informe 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).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,6 °C	± 0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	58,8 %HR	± 0,0 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Medición de presión sonora en 94 dB a 20 µPa

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
dB	dB	dB	dB	dB	
93,9848	94	0,02	0,20	± 0,60	Cumple

Medición de presión sonora en 114 dB a 20 µPa

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
dB	dB	dB	dB	dB	
113,6025	114	0,40	0,20	± 0,60	Cumple

Medición de Frecuencia en 94 dB

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
kHz	kHz	kHz	kHz	%	
1,0032	1	-0,0032	0,0016	± 2,0	Cumple

Medición de Frecuencia en 114 dB

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
kHz	kHz	kHz	kHz	%	
1,0002	1	-0,00020	0,00024	± 2,0	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

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: El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 2.

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**

Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-10-25	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-02
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-10-27		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0501-004-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000 ANEXO: 2264
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MEDIDOR DE ORP	UNIDAD DE MEDIDA:	mV
MARCA:	YSI	RESOLUCIÓN:	1 mV
MODELO:	ORP15A	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(-1100 a 1100) mV
SERIE:	JC000692	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(1):	3396		

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.101	SOLUCIÓN REDUCTORA PARA ELECTRODOS ORP	HACH	2965349	A2180	2023-07-27	2965349(A2180)

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
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:	22,4 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	63,2 %HR	±0,3 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mV	313	311,1	1,9	1,2	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: Jorge Huatay

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-04-24 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-04-25

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-04-24

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	PRMLXT1
MARCA:	LARSON DAVIS	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	046861
MODELO:	LXT1	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	0004594	RANGO:	(39 a 140) dB		
CÓDIGO(1):	3379	MODELO MICRÓFONO:	377B02		
UBICACIÓN(1):	CALLAO	SERIE MICRÓFONO:	303507		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2023-02-05	CDK2100945
ELP.PT.042	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1510F18	2022-12-08	AC-26128
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
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 informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,5 °C	± 0,1 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,5 °C	± 0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,7 %HR	± 0,1 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,7 %HR	± 0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,3	0,70	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,5	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,9	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,20	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,2	-0,80	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,1	-1,80	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,0	0,04	0,22	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,2	-0,04	0,23	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	-0,04	0,23	± 1,0	Cumple
250	94,0	93,9	-0,06	0,17	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	-0,04	0,19	± 1,0	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,06	0,15	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,6	-0,16	0,21	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,5	-0,70	0,28	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,8	-2,20	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	94,1	-0,08	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	91,0	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

ELICROM

A2LA ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,1	0,500	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	67,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,3	-0,700	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,3	-1,600	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,0	0,000	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,3	-0,900	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,0	-2,000	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,0	41,0	41,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,0	44,0	44,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,0	45,1	45,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,0	65,0	65,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,0	75,1	75,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,0	85,0	85,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,0	95,0	95,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,0	105,0	105,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,0	115,1	115,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,0	125,0	125,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,0	126,0	126,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,0	127,0	127,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,0	128,1	128,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,0	129,0	129,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,0	130,0	130,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,3	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,3	-	40,3	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,3	41,3	41,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,3	42,3	42,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,3	43,4	43,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,3	44,3	44,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,3	45,3	45,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,3	50,4	50,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,3	55,3	55,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,3	65,3	65,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,3	75,4	75,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,3	85,3	85,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,3	95,3	95,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,3	105,4	105,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,3	115,3	115,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,3	125,3	125,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,3	126,3	126,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,3	127,4	127,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,3	128,3	128,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,3	129,3	129,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,3	130,3	130,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	91,3	-	-	0,078	± 0,8	-
40	37,3	-	37,3	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	38,3	38,3	38,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	39,3	39,4	39,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	40,3	40,3	40,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	41,3	41,3	41,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	42,3	42,4	42,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	47,3	47,3	47,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	52,3	52,3	52,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	62,3	62,4	62,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	72,3	72,3	72,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	82,3	82,3	82,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	92,3	92,3	92,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	102,3	102,4	102,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	112,3	112,3	112,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	122,3	122,3	122,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	123,3	123,3	123,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	124,3	124,4	124,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	125,3	125,3	125,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
129	126,3	126,3	126,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	127,3	127,4	127,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	114,1	114,0	114,1	0,100	0,078	± 0,7	Cumple
800	114,9	114,0	114,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
630	116,0	114,0	113,9	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,3	114,0	113,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
400	118,9	114,0	113,7	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,7	114,0	113,6	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

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=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: 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.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-10-25 **FECHA DE EMISIÓN:** 2022-10-31
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-10-27

Autorizado y firmado electronicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0151-001-23

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	SV 18
MARCA:	SVANTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	95522
MODELO:	SVAN 971	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	94030	RANGO:	(25 a 140) dB		
CÓDIGO(1):	3598	MODELO MICRÓFONO:	7052E		
UBICACIÓN(1):	CALLAO	SERIE MICRÓFONO:	70009		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2023-11-07	CC-2301-031-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
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 informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,6 °C	± 0,2 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,5 °C	± 0,3 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,4 %HR	± 0,2 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,6 %HR	± 0,2 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,0	0,40	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,1	0,30	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,5	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,9	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,60	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	90,8	-2,10	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,3	0,30	0,20	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,4	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	93,8	94,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,1	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,1	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,6	-0,60	0,20	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,9	-2,10	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	94,1	-0,13	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	91,0	-0,14	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,8	0,200	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	67,9	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,6	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,0	-1,900	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,1	0,100	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,8	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,1	-1,900	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,0	41,0	41,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,0	42,0	42,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,0	43,1	43,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,0	45,0	45,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,0	50,1	50,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,0	65,0	65,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,0	75,1	75,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,0	85,0	85,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,0	95,0	95,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,0	105,0	105,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,0	115,1	115,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,0	125,0	125,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,0	126,0	126,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,0	127,0	127,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,0	128,1	128,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,0	129,0	129,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,0	130,0	130,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,6	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,6	-	40,6	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,6	41,6	41,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,6	42,7	42,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,6	43,6	43,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,6	44,6	44,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,6	45,7	45,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,6	50,6	50,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,6	55,6	55,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,6	65,7	65,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,6	75,6	75,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,6	85,6	85,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,6	95,7	95,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,6	105,6	105,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,6	115,6	115,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,6	125,7	125,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,6	126,6	126,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,6	127,6	127,7	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,6	128,7	128,6	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,6	129,6	129,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,6	130,6	130,6	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0151-001-23

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	91,0	-	-	0,078	± 0,8	-
37	34,0	-	34,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
38	35,0	35,0	35,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
39	36,0	36,1	36,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
40	37,0	37,0	37,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
41	38,0	38,0	38,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	39,0	39,1	39,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
47	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
52	49,0	49,0	49,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
62	59,0	59,0	59,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
72	69,0	69,1	69,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
82	79,0	79,0	79,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
92	89,0	89,0	89,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
102	99,0	99,0	99,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
112	109,0	109,1	109,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
122	119,0	119,0	119,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
123	120,0	120,0	120,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
124	121,0	121,1	121,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	122,0	122,0	122,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	123,0	123,0	123,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	124,0	124,1	124,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	114,1	114,0	114,1	0,100	0,078	± 0,7	Cumple
800	114,9	114,0	114,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
630	116,0	114,0	113,9	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,3	114,0	113,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
400	118,9	114,0	113,7	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,7	114,0	113,6	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

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=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: 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.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-02-08 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-02-10

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-02-10

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - AV003 - 23 - 1N

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:	MEDIDOR DE VIBRACIONES (ACELERÓMETRO PARA MANO BRAZO)
MARCA:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA:	81085
MODELO DEL SENSOR:	SV 105A
SERIE DEL SENSOR:	66745
IDENTIFICACIÓN:	EL/VH/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA:	2000 m/s² PEAK (**)
RESOLUCIÓN:	0,01 m/s² (***)
PROCEDENCIA:	POLONIA

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-01-06
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, 11 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 12/01/2023 12:25
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - AV003 - 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	21,7	54,3

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1a.

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 **00479**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo.
(***) 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 - AV003 - 23 - 1

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de calibración
Canal 4 (X)	23 dB ; 79,58 Hz
Canal 5 (Y)	23,4 dB ; 79,58 Hz
Canal 6 (Z)	23,5 dB ; 79,58 Hz

	FRECUENCIA: 79,58 Hz ACELERACIÓN: 1 m/s²			FRECUENCIA: 79,58 Hz ACELERACIÓN: 5 m/s²		
Canales	**Indicación del instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**	**Indicación del instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 4 (X)	0,96	-0,04	0,15	5,00	0,00	0,10
Canal 5 (Y)	1,00	0,00	0,09	4,97	-0,03	0,15
Canal 6 (Z)	1,00	0,00	0,08	4,98	-0,02	0,12

	FRECUENCIA: 79,58 Hz ACELERACIÓN: 10 m/s²		
Canales	**Indicación del instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 4 (X)	9,99	-0,01	0,11
Canal 5 (Y)	9,98	-0,02	0,32
Canal 6 (Z)	9,99	-0,01	0,19

***** 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 - AV002 - 23 - 1N

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	:	MEDIDOR DE VIBRACIONES (ACELEROMETRO PARA CUERPO ENTERO)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA	:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	81085
MODELO DEL SENSOR	:	SV 38V
SERIE DEL SENSOR	:	66619
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VH/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0,01 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:** 2023-01-06

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, 11 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 12/01/2023 12:26
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - AV002 - 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	53,7
Final	21,7	54,4

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1a

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° **00479**

(*) 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 - AV002 - 23 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	50,7 mV/ms-² ; -14,1 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	50,1 mV/ms-² ; -14 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	1,27 mV/ms-² ; 18,1 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)	0,999	-0,001	0,08
Canal 2 (Y)	1,007	0,007	0,15
Canal 3 (Z)	1,003	0,003	0,16

******* 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 - AV006 - 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	:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	81085
MODELO DEL SENSOR	:	SV84
SERIE DEL SENSOR	:	P7120
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VH/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:** 2023-01-19
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 26456
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, 25 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

CHECYA BUSTINCIO JESUS EDUARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO
j.checya@pazlaboratorios.com
Fecha: 26/01/2023 16:58
Firmado con www.tocapu.pe

"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 - AV006 - 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	54,4
Final	22,1	55,2

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1a

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° **00503**

(*) 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 - AV006 - 23 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	24,8 µV/ms-² ; -7,9 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	10,8 mV/ms-² ; -0,7 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	36,4 mV/ms-² ; -8,1 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)	0,95	-0,05	0,23
Canal 2 (Y)	1,01	0,01	0,16
Canal 3 (Z)	0,96	-0,04	0,21

******* 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

ANEXO 05

REPORTE FOTOGRÁFICO

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS





Nombre del punto de monitoreo	**13172RMoque1**
Referencia	Río Moquegua





Nombre del punto de monitoreo	**13172Rosmo1**
Referencia	Río Osmore





Nombre del punto de monitoreo	**13172RTumi**
Referencia	Río Tumilaca





Nombre del punto de monitoreo	**13172RMoque2**
Referencia	Río Moquegua





Nombre del punto de monitoreo	**ALT-4**
Referencia	Quebrada Altarani





Nombre del punto de monitoreo	**AS-1**
Referencia	Río Asana





Nombre del punto de monitoreo	**AS-3**
Referencia	Río Asana





Nombre del punto de monitoreo	**CAP-1**
Referencia	Río Capillune





Nombre del punto de monitoreo	**CAP-2**
Referencia	Río Huancanane





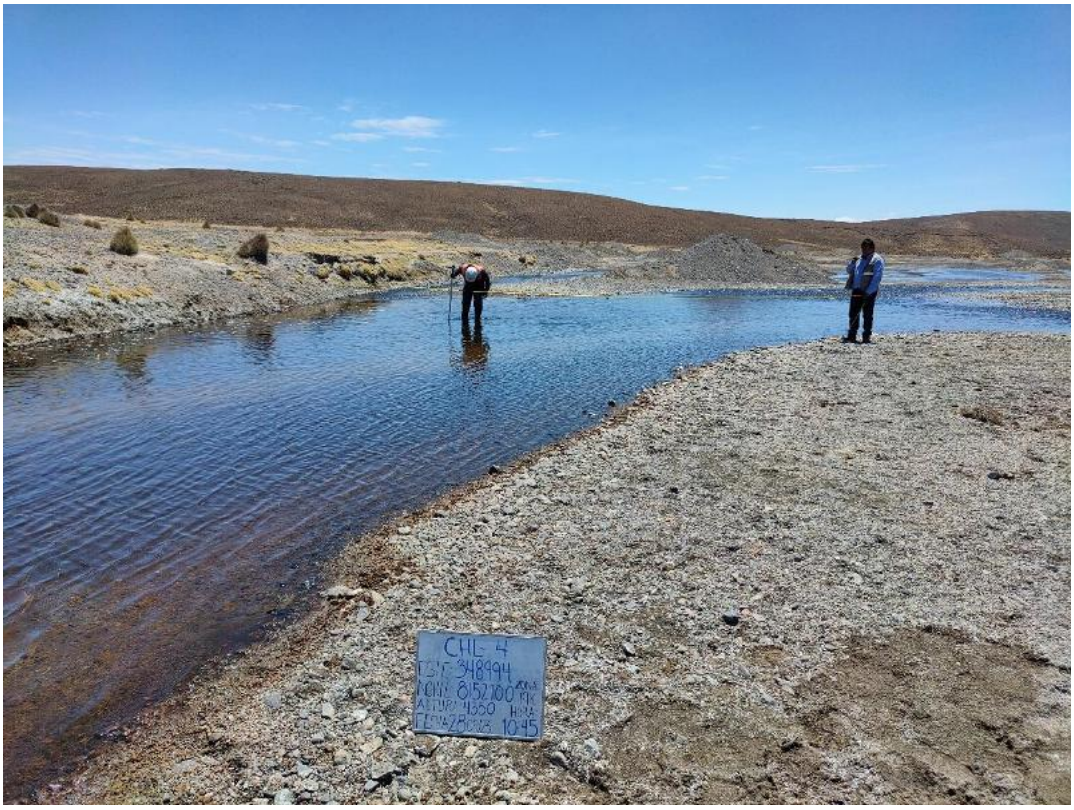
Nombre del punto de monitoreo	**CAP-3**
Referencia	Río Huancanane





Nombre del punto de monitoreo	**CH-3**
Referencia	Río Charaque





Nombre del punto de monitoreo	**CHL-4**
Referencia	Río Chilota





Nombre del punto de monitoreo	**CHL-8**
Referencia	Río Chilota





Nombre del punto de monitoreo	**COC-1**
Referencia	Quebrada Cocotea





Nombre del punto de monitoreo	**COS-1**
Referencia	Río Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**COS-2**
Referencia	Río Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**COS-3**
Referencia	Río Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**COS-4**
Referencia	Río Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**HAS-2**
Referencia	Quebrada s/n en Pampa





Nombre del punto de monitoreo	**HAS-3**
Referencia	Quebrada Vilaje





Nombre del punto de monitoreo	**MQ-3**
Referencia	Río Moquegua





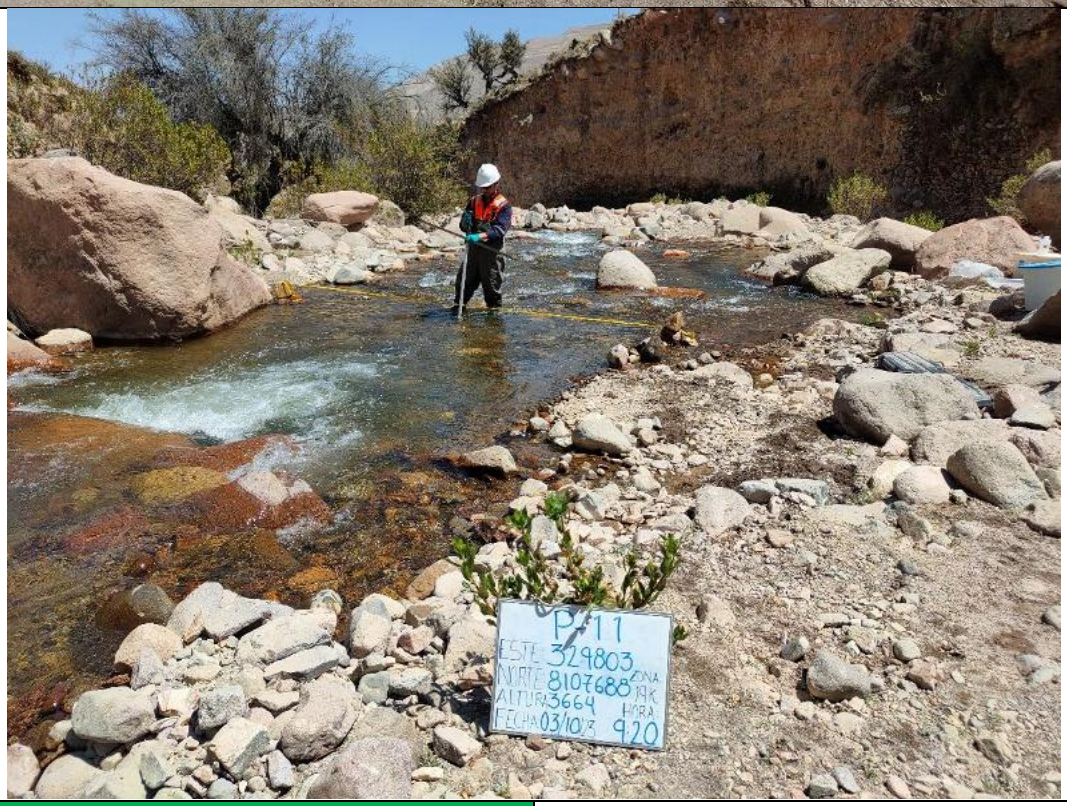
Nombre del punto de monitoreo	**P-1**
Referencia	Quebrada Millune





Nombre del punto de monitoreo	**P-10**
Referencia	Quebrada Sarallenque





Nombre del punto de monitoreo	**P-11**
Referencia	Río Asana





Nombre del punto de monitoreo	**P-12**
Referencia	Río Asana





Nombre del punto de monitoreo	**PGB-1**
Referencia	Río Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	**Q-CH**
Referencia	Río Charaque





Nombre del punto de monitoreo	**QLCHR-01**
Referencia	Río Chincune





Nombre del punto de monitoreo	**QLVIZ-8**
Referencia	Río Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	**TIT-1**
Referencia	Río Titire





Nombre del punto de monitoreo	**TUM-3**
Referencia	Río Tumilaca





Nombre del punto de monitoreo	**TUM-4**
Referencia	Río Tumilaca





Nombre del punto de monitoreo	**VIZ-1**
Referencia	Río Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	**VIZ-2**
Referencia	Río Vizcachas

CALIDAD DE AGUA SALINA Y SEDIMENTO





Nombre del punto de monitoreo	**P-1**
Referencia	Mar frente Engie





Nombre del punto de monitoreo	**P-5**
Referencia	Mar frente Engie





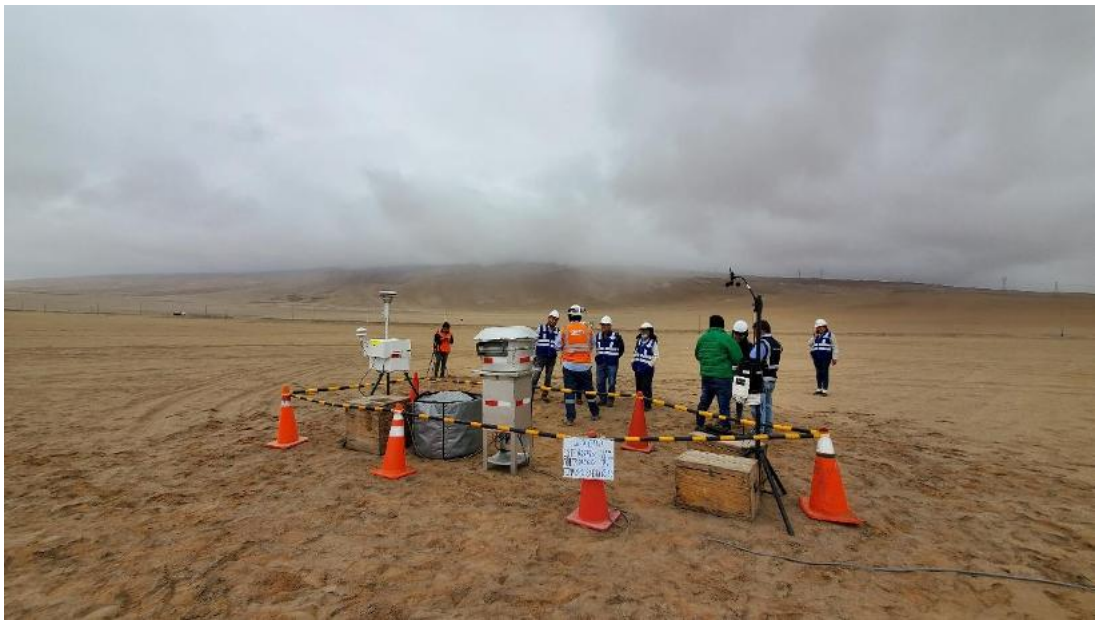
Nombre del punto de monitoreo	**P-9**
Referencia	Mar frente Engie





Nombre del punto de monitoreo	**P-13**
Referencia	Mar frente Engie

CALIDAD DE AIRE





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-A-1 (Ilo)**
Referencia	Terreno frente Engie





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-A-1 (SE Moquegua)**
Referencia	Cerca de la SET Moquegua





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Altarani**
Referencia	Altaranito





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Calientes**
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Cortadera**
Referencia	Cerca de la Garita Puma





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-San Antonio**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Tala**
Referencia	Localidad de Tala





Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Vizcachas**
Referencia	Frente a la represa Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	**Chen Chen**
Referencia	Chen Chen





Nombre del punto de monitoreo	**E3**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**San Antonio**
Referencia	San Antonio

CALIDAD DE SUELO





Nombre del punto de monitoreo	**QU-4**
Referencia	A unos 200m apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín



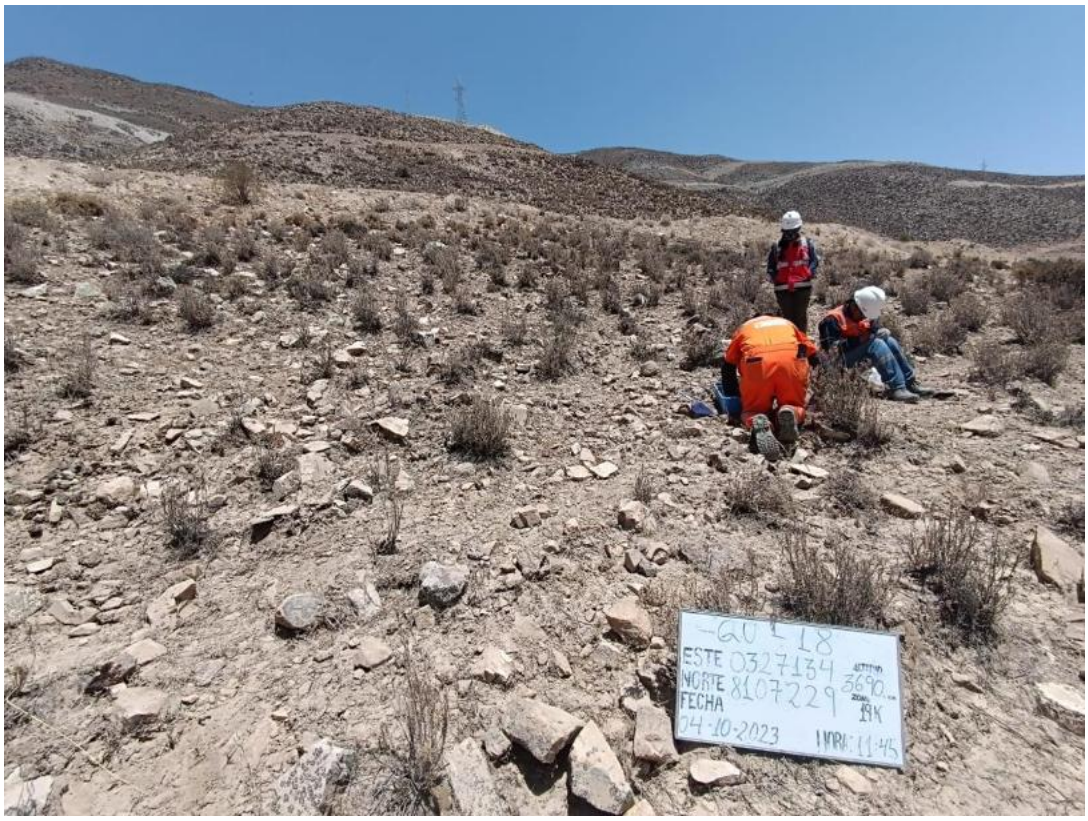


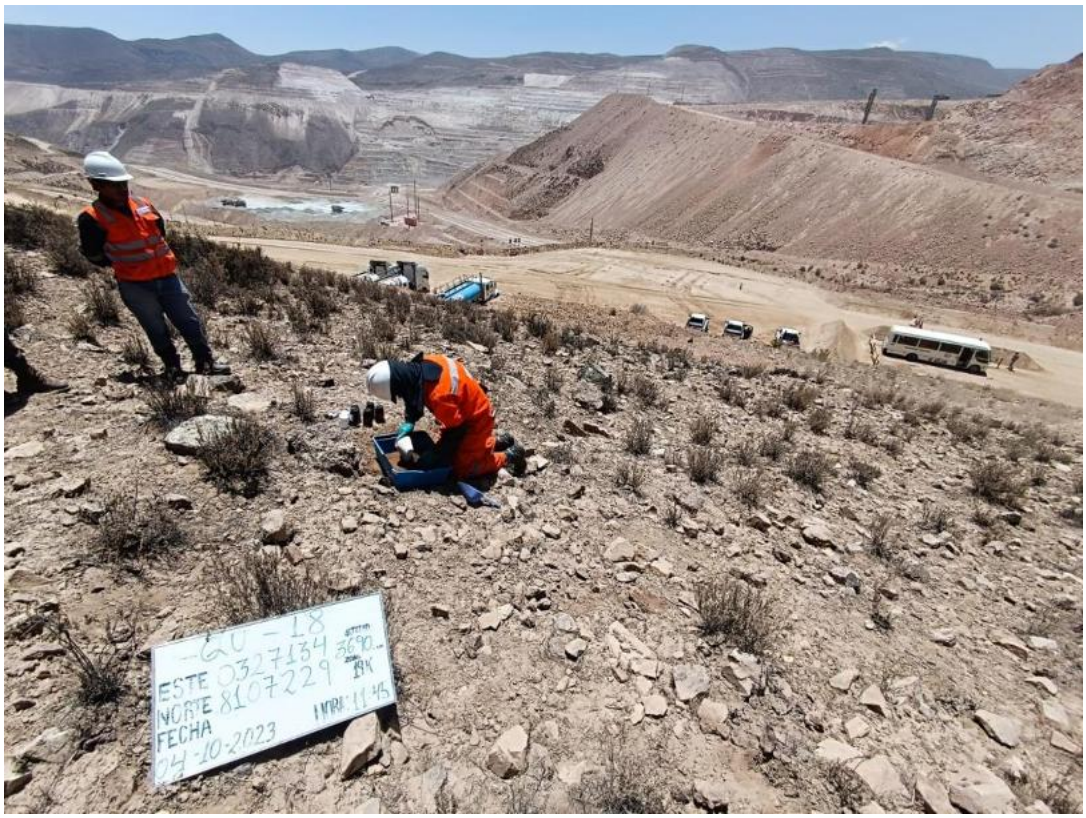
Nombre del punto de monitoreo	**QU-10**
Referencia	A unos 500m apróx del Mirador Barreda





Nombre del punto de monitoreo	**QU-11**
Referencia	A unos 300m apróx. del Canal de Abastecimiento





Nombre del punto de monitoreo	**QU-18**
Referencia	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco





Nombre del punto de monitoreo	**QU-28**
Referencia	A unos 350m de la poza C-4





Nombre del punto de monitoreo	**QU-36**
Referencia	A unos 3km de la poza C-4





Nombre del punto de monitoreo	**QU-44**
Referencia	A unos 350m de la Qda Papujune





Nombre del punto de monitoreo	**QU-57**
Referencia	A unos 50m apróx del acceso a Cortadera



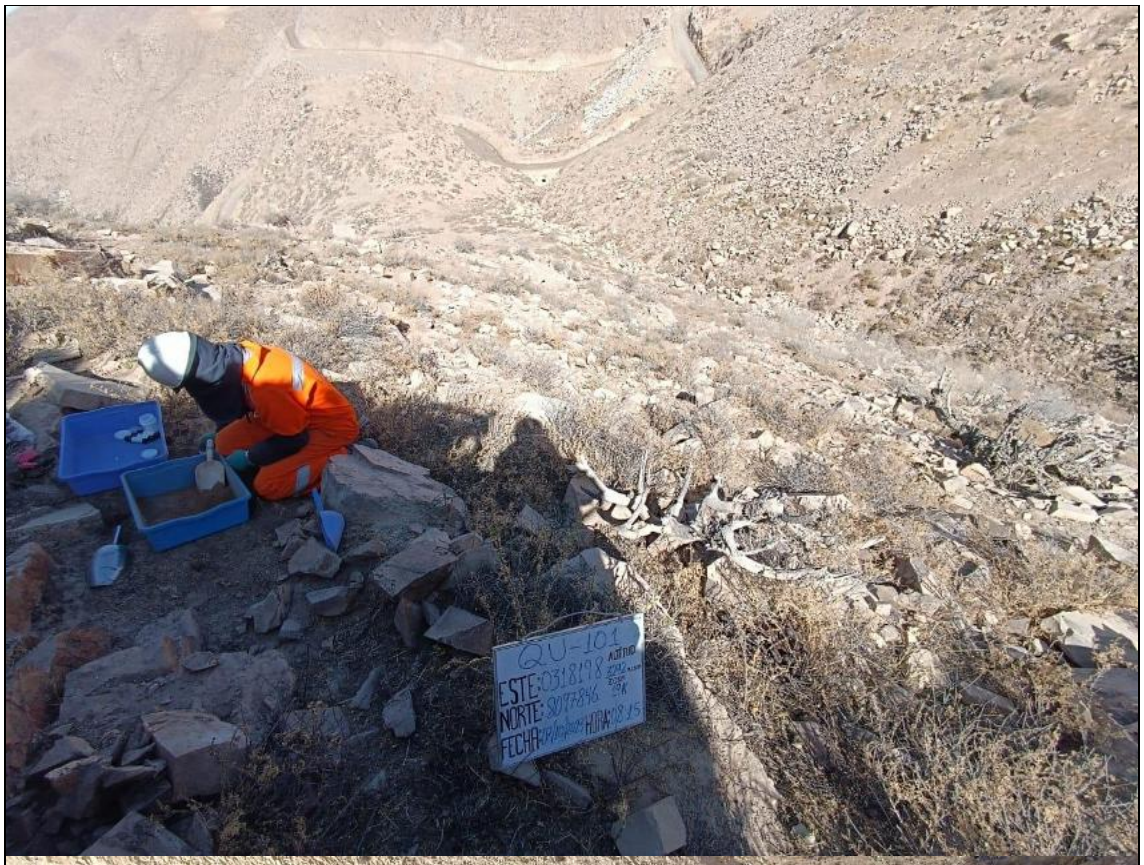


Nombre del punto de monitoreo	**QU-59**
Referencia	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera





Nombre del punto de monitoreo	**QU-82**
Referencia	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera





Nombre del punto de monitoreo	**QU-101**
Referencia	A unos 50m del área de estacionamiento





Nombre del punto de monitoreo	**QU-166**
Referencia	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos





Nombre del punto de monitoreo	**QU-167**
Referencia	A unos 800m apróx de la Qda Los Chalsos



Nombre del punto de monitoreo	**QU-201**
Referencia	A unos 900km de la Qda Charaque





Nombre del punto de monitoreo	**QU-216**
Referencia	A unos 350m del acceso al botadero

RUIDO AMBIENTAL





Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	**R-4**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-5**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-7B Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore





Nombre del punto de monitoreo	**R-7C Calientes**
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	**R-8 Tala**
Referencia	Localidad Tala





Nombre del punto de monitoreo	**R-10 Chilota**
Referencia	Comunidad Campesina Chilota





Nombre del punto de monitoreo	**R-11 Huachunta**
Referencia	Comunidad Campesina Huachunta





Nombre del punto de monitoreo	**RP-1**
Referencia	Terreno frente Engie

NIVEL DE VIBRACIONES





Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	**R-4**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-5**
Referencia	San Antonio





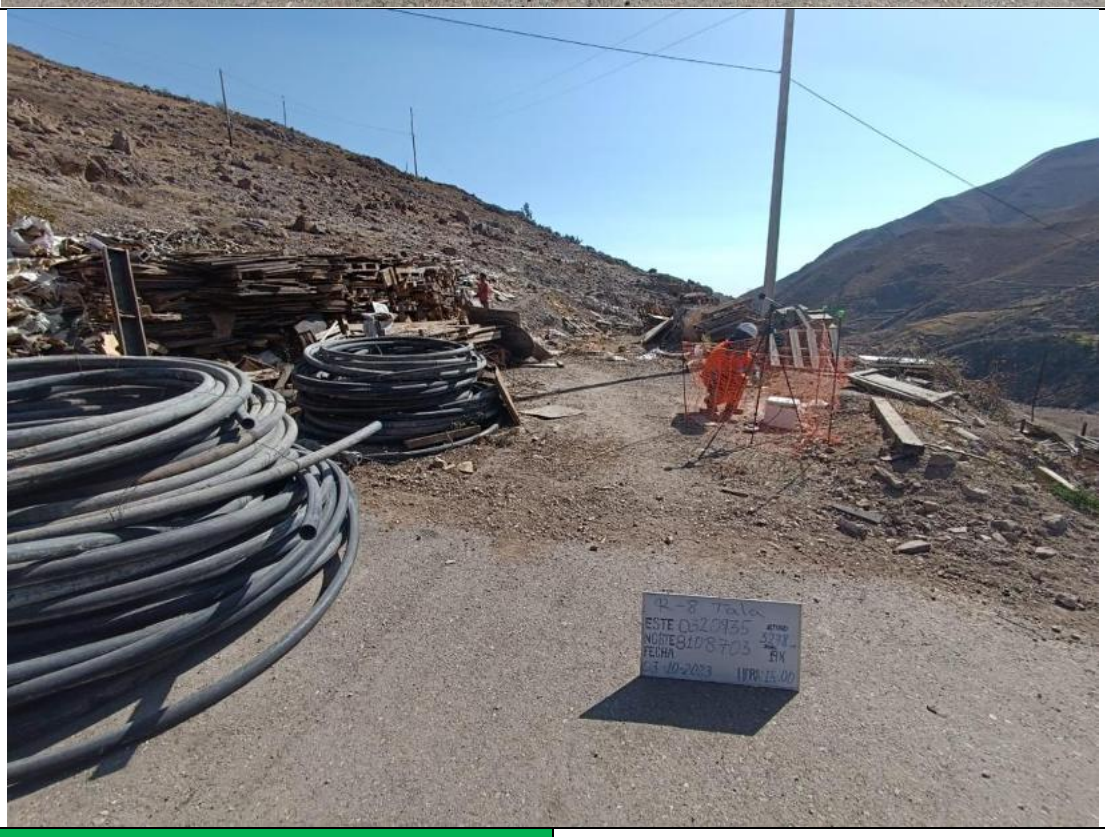
Nombre del punto de monitoreo	**R-7B Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore





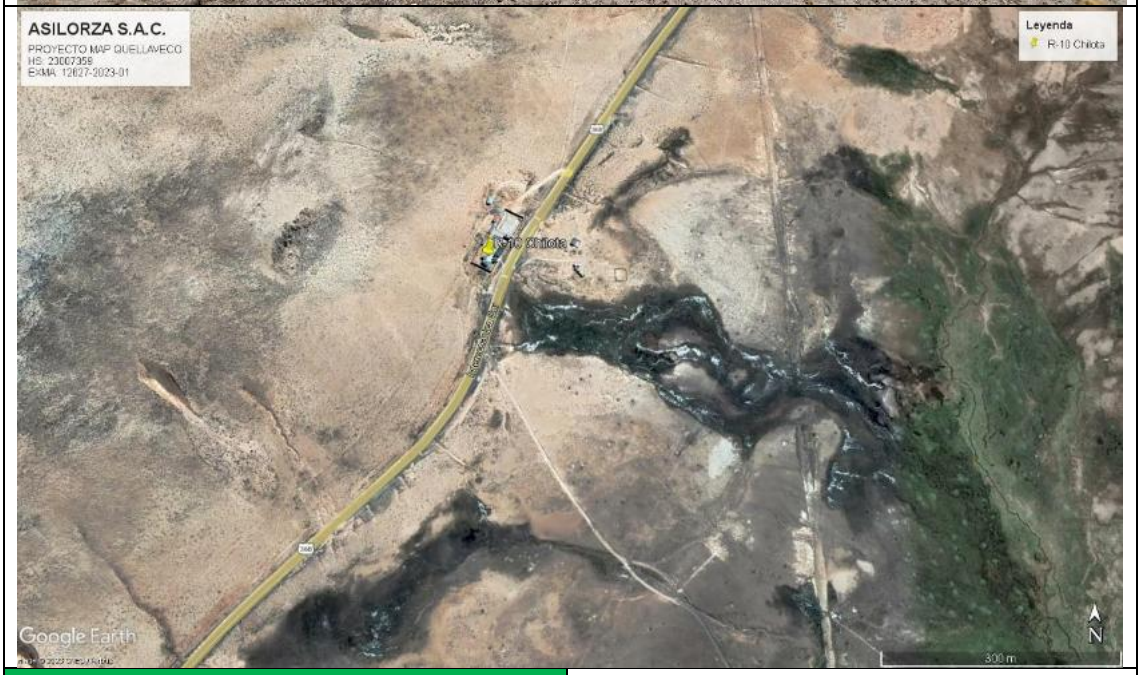
Nombre del punto de monitoreo	**R-7C Calientes**
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	**R-8 Tala**
Referencia	Localidad Tala



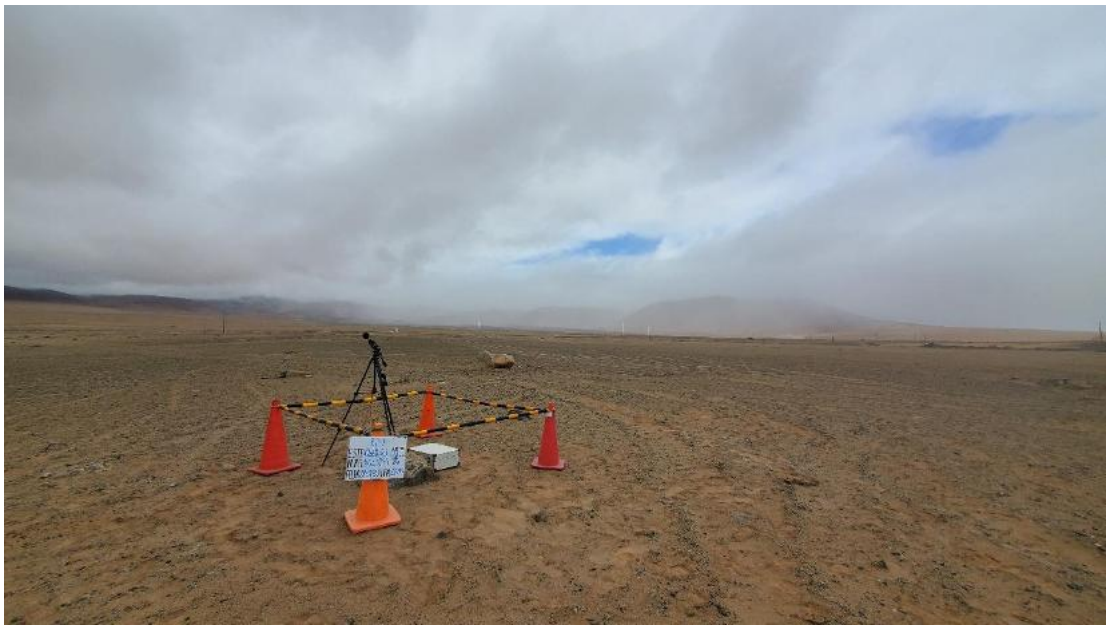


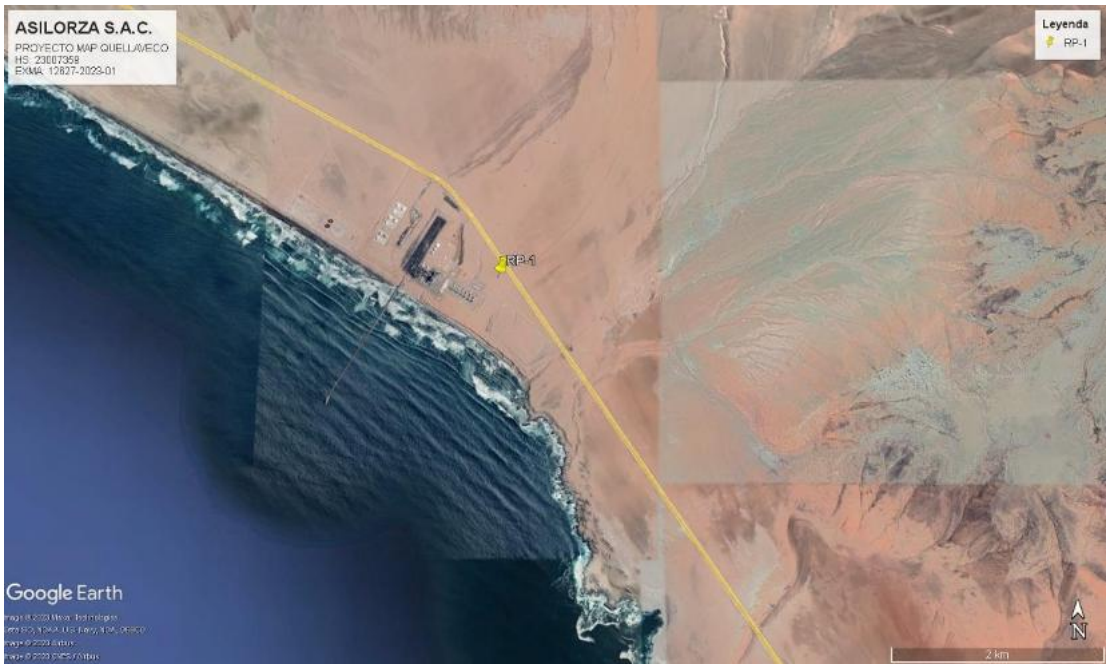
Nombre del punto de monitoreo	**R-10 Chilota**
Referencia	Comunidad Campesina Chilota





Nombre del punto de monitoreo	**R-11 Huachunta**
Referencia	Comunidad Campesina Huachunta





Nombre del punto de monitoreo	**RP-1**
Referencia	Terreno frente Engie

RADIACIONES NO IONIZANTES





Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio





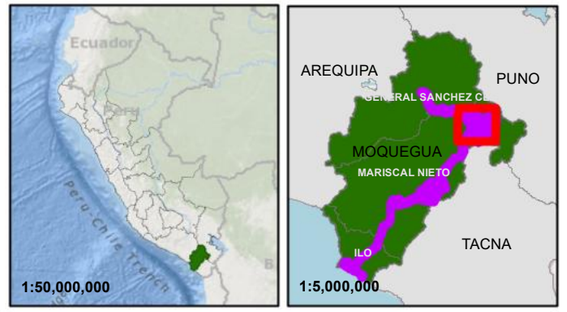
Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes

ANEXO 06

MAPAS AMBIENTALES

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316504	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

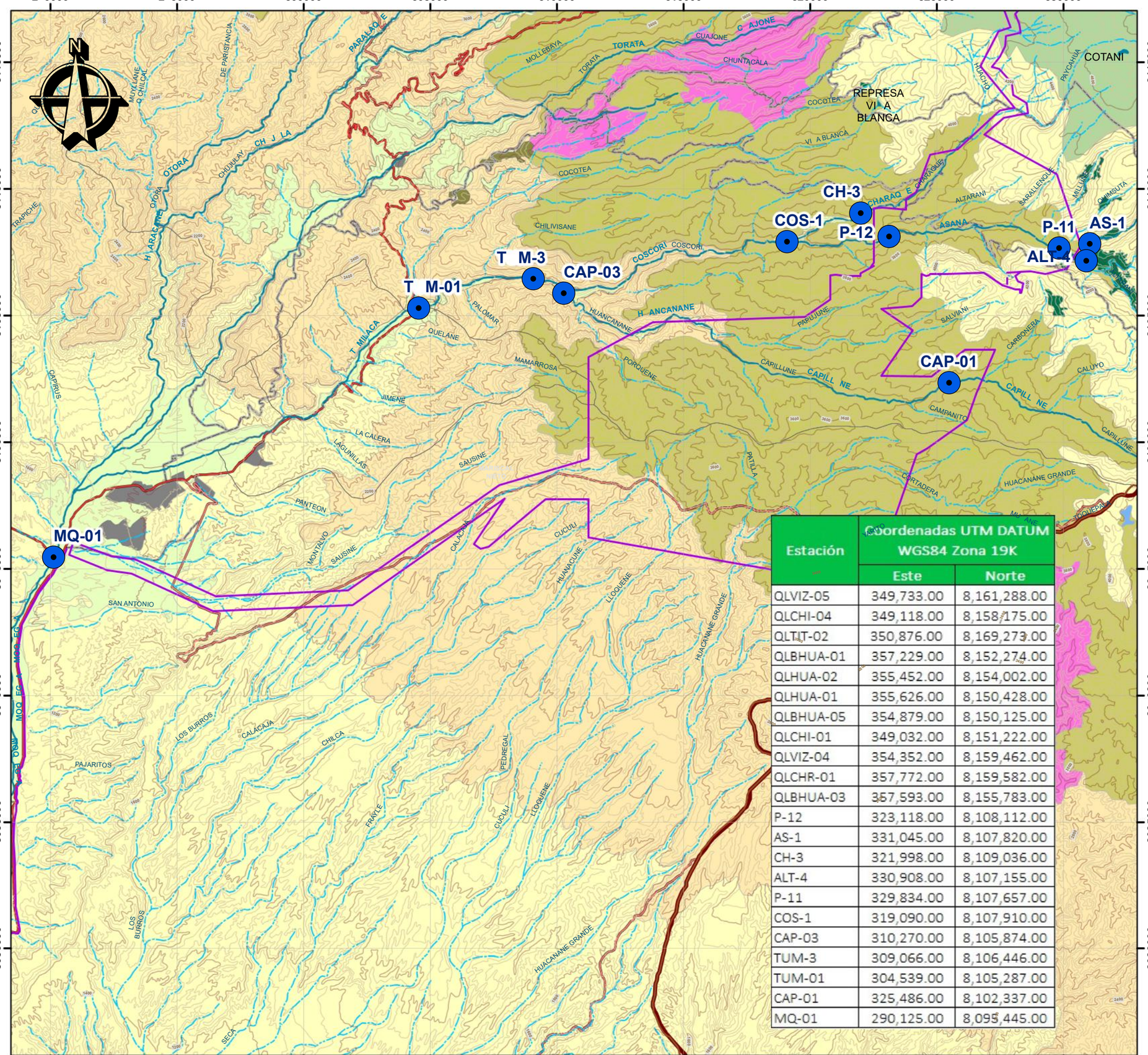
CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

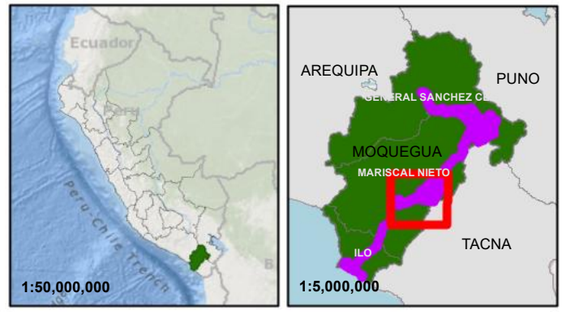
N° MAPA: **AGUA-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
COS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Hidrobiología

REVISADO POR:

0 0.7 1. . 7. m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:150,000**

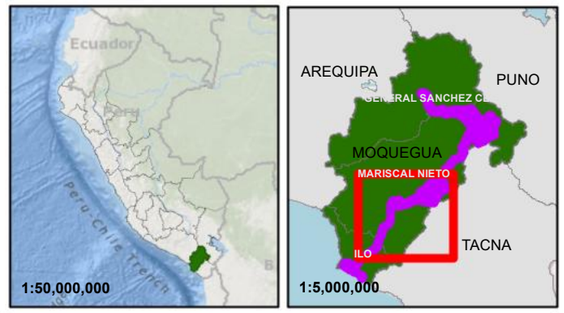
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **HIDRO-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1. 12 1 1 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

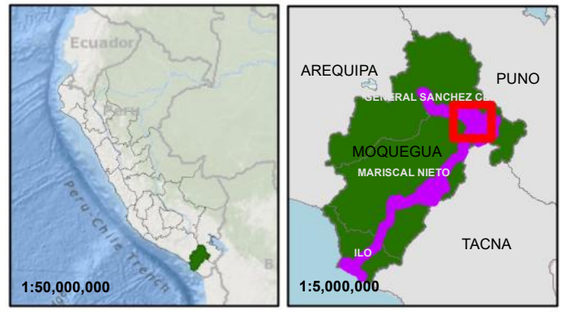
340000 345000 350000 355000 360000 365000

8170000 8165000 8160000 8155000 8150000

QLTIT-02
QLVIZ-05
QLVIZ-04
QLCHR-01
QLCHI-04
QLBH A-03
QLH A-02
QLBH A-01
QLCHI-01
QLH A-01
QLBH A-05

Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
CQS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Hidrobiología

REVISADO POR:

0 0. 1 2 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **HIDRO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

265000 270000 275000

8040000 8035000 8030000

N

HONDA

PIEDRA GRANDE

ILO

HUACA LUNA

TANCONA

LL

P-1

P-5

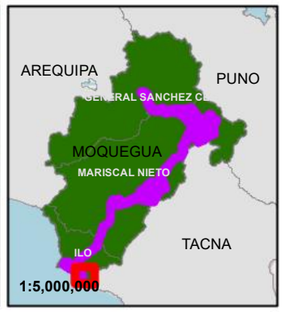
P-

P-13

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN





SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 0.2 0. 1. 1. 2. .2 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:50,000**

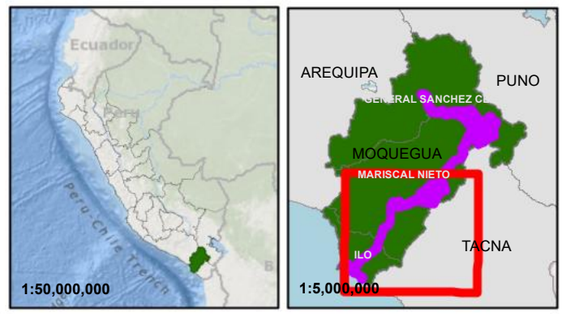
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-03**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 2.2 . 1 . 1 22. 27 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

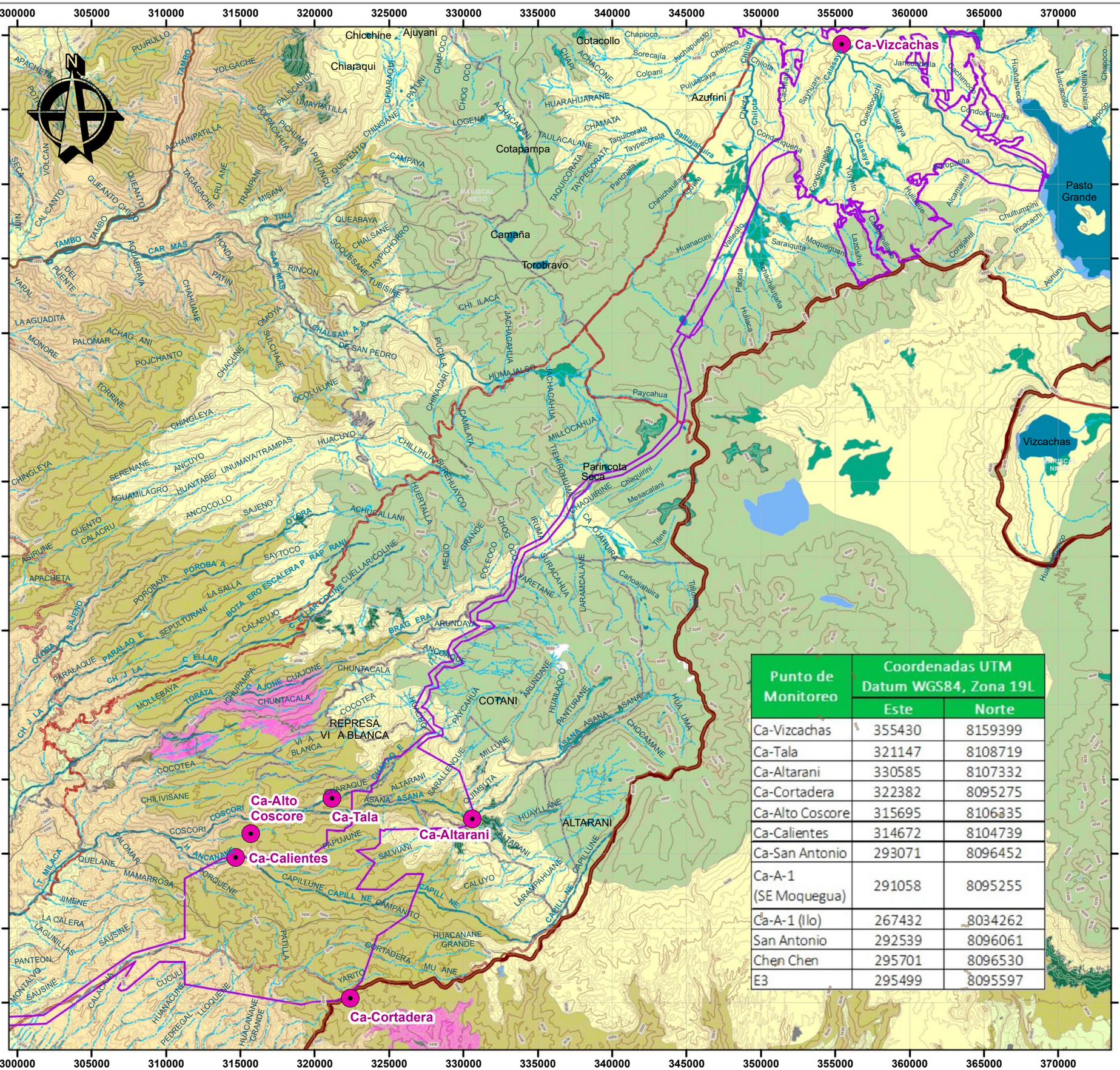
CLIENTE:

ESCALA: **1:350,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1. 12 1 1 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:

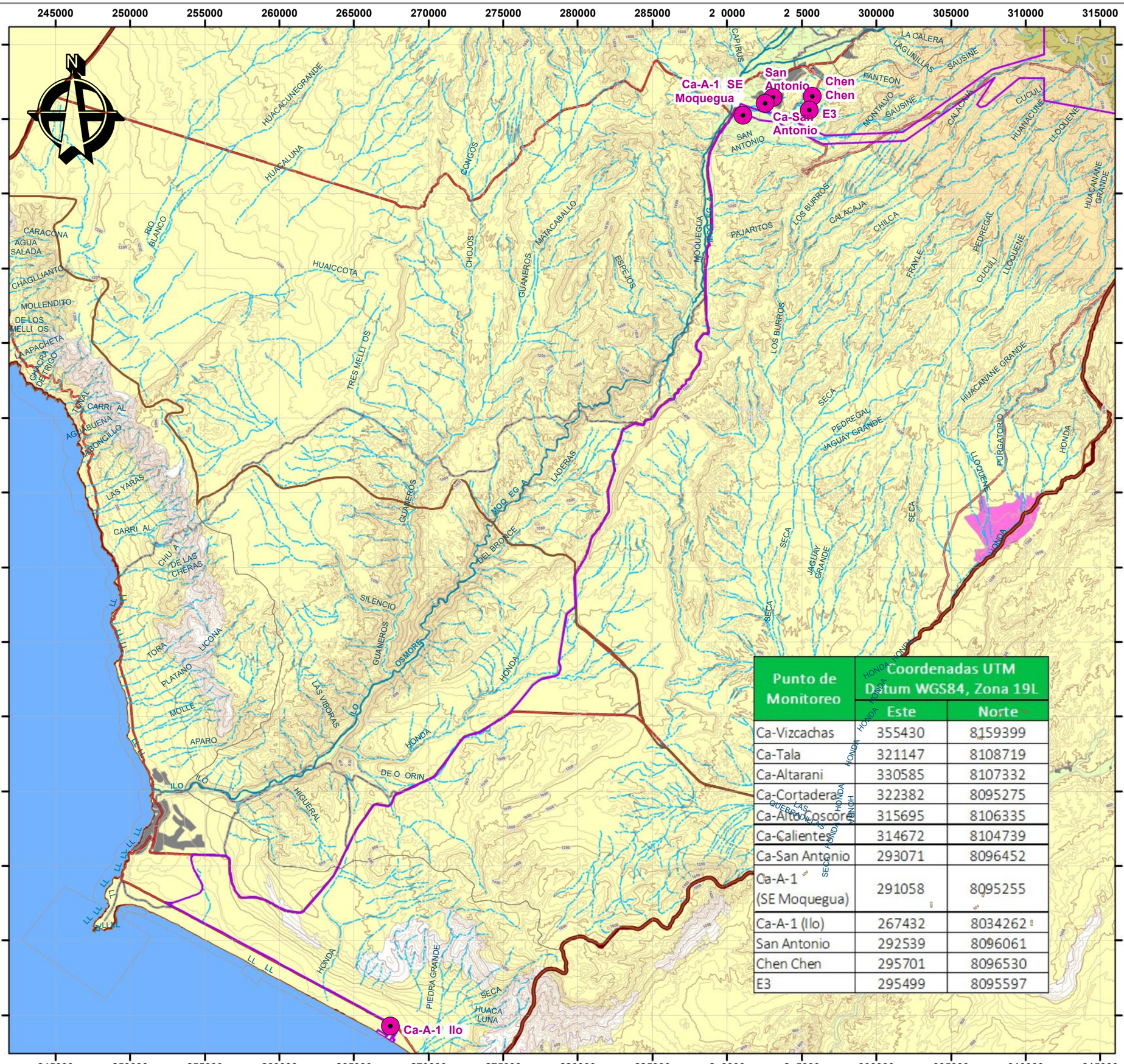
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

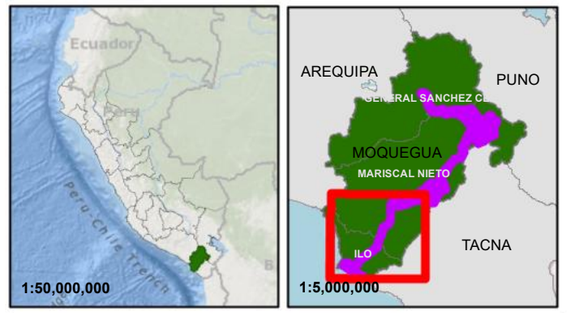
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:250,000	**JUNIO, 2023**	**AIRE-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1. 12 1 1 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

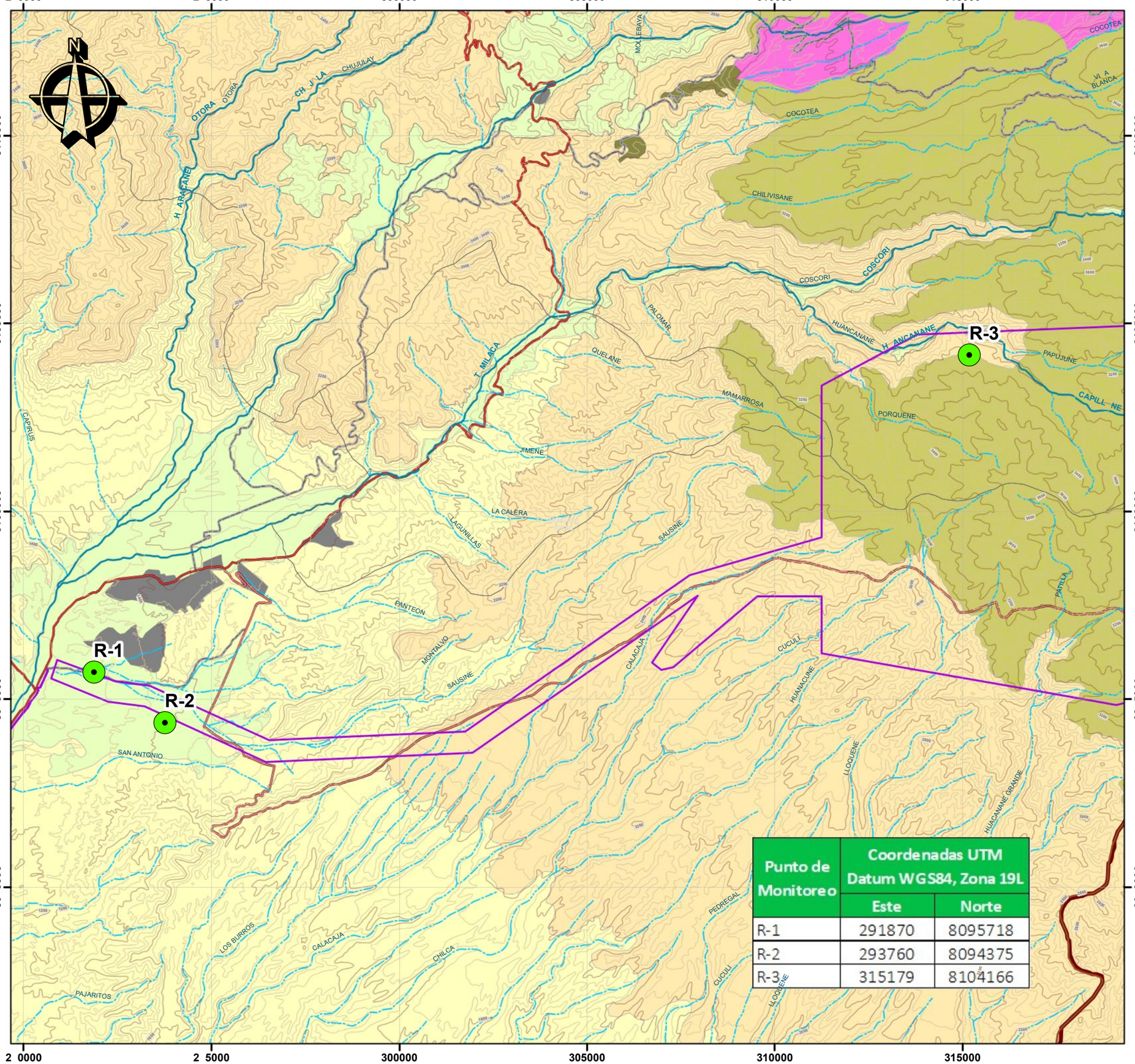
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

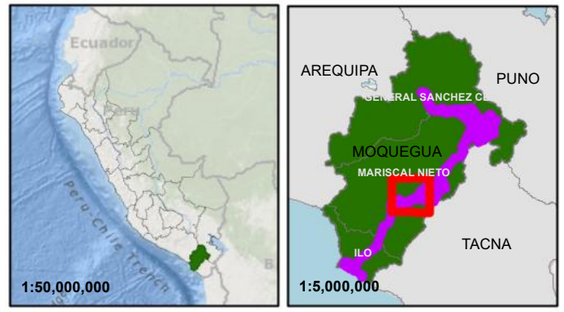
N° MAPA: **AIRE-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Radiaciones No Ionizantes

REVISADO POR:

0 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

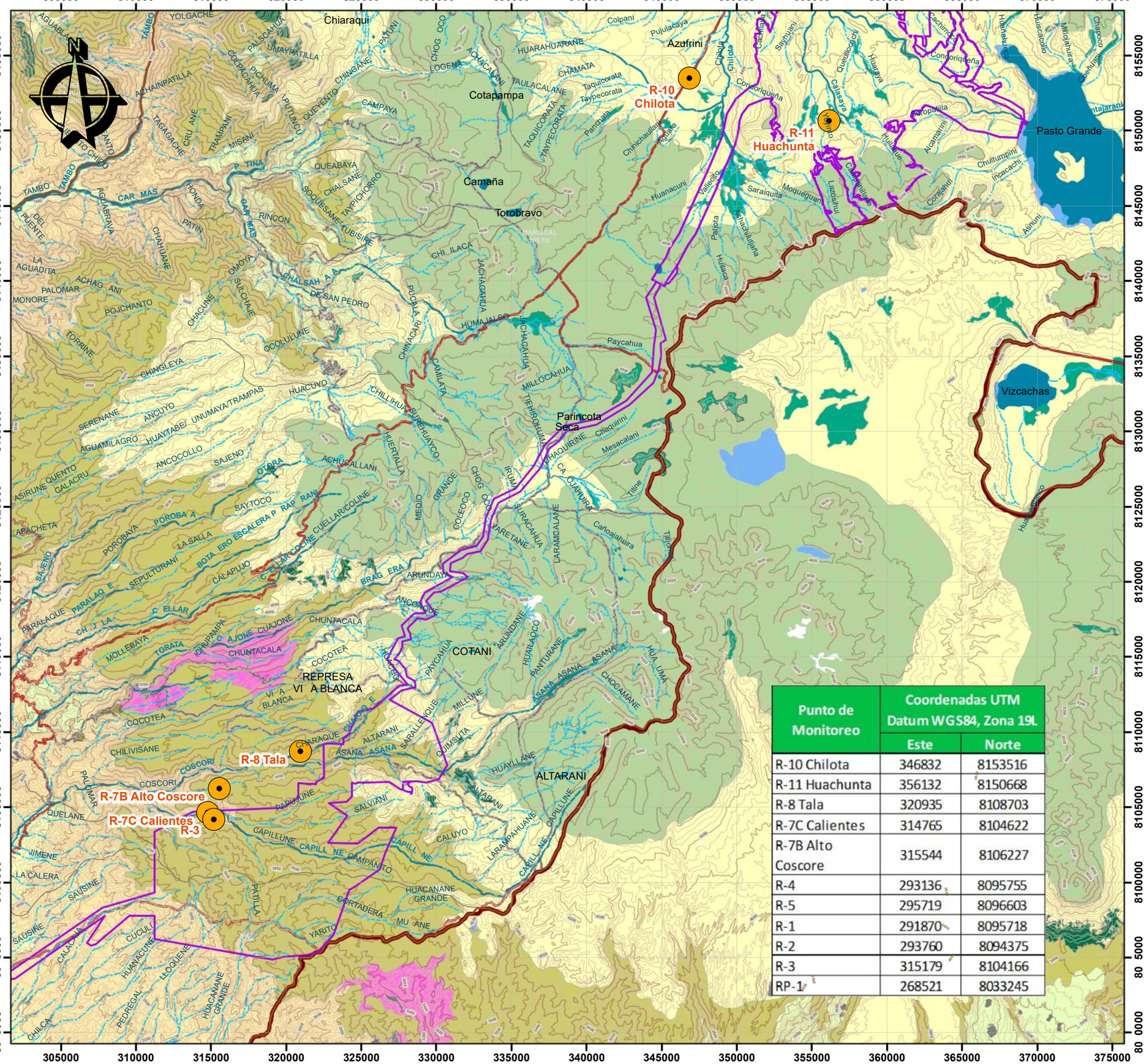
CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

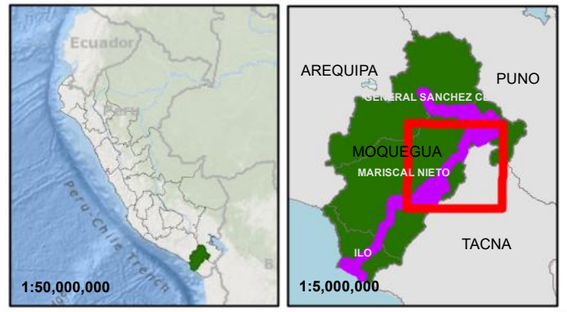
N° MAPA: **RNI-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-10 Chilota	346832	8153516
R-11 Huachunta	356132	8150668
R-8 Tala	320935	8108703
R-7C Calientes	314765	8104622
R-7B Alto Coscore	315544	8106227
R-4	293136	8095755
R-5	295719	8096603
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166
RP-1	268521	8033245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1. 12 1 1 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

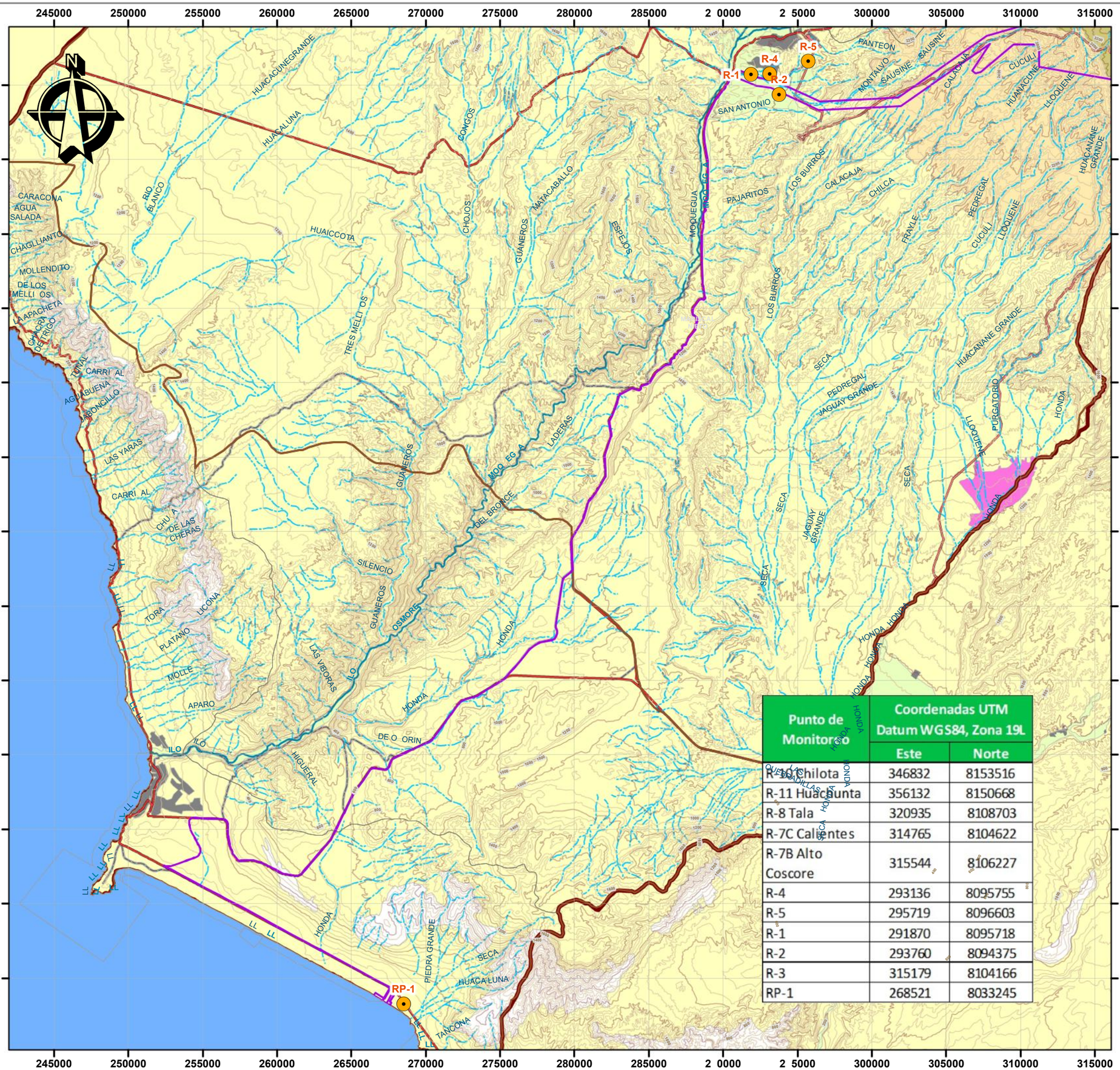
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

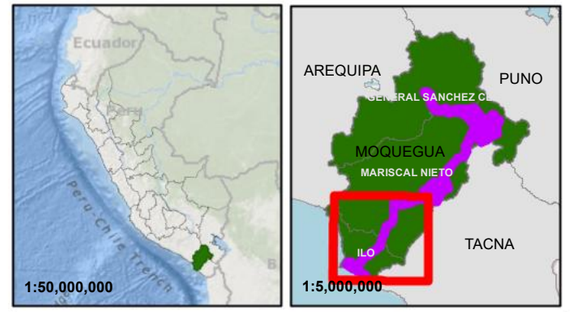
N° MAPA: **RUIDO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-10 Chilota	346832	8153516
R-11 Huachunta	356132	8150668
R-8 Tala	320935	8108703
R-7C Calientes	314765	8104622
R-7B Alto Coscore	315544	8106227
R-4	293136	8095755
R-5	295719	8096603
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166
RP-1	268521	8033245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1. 12 1 1 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

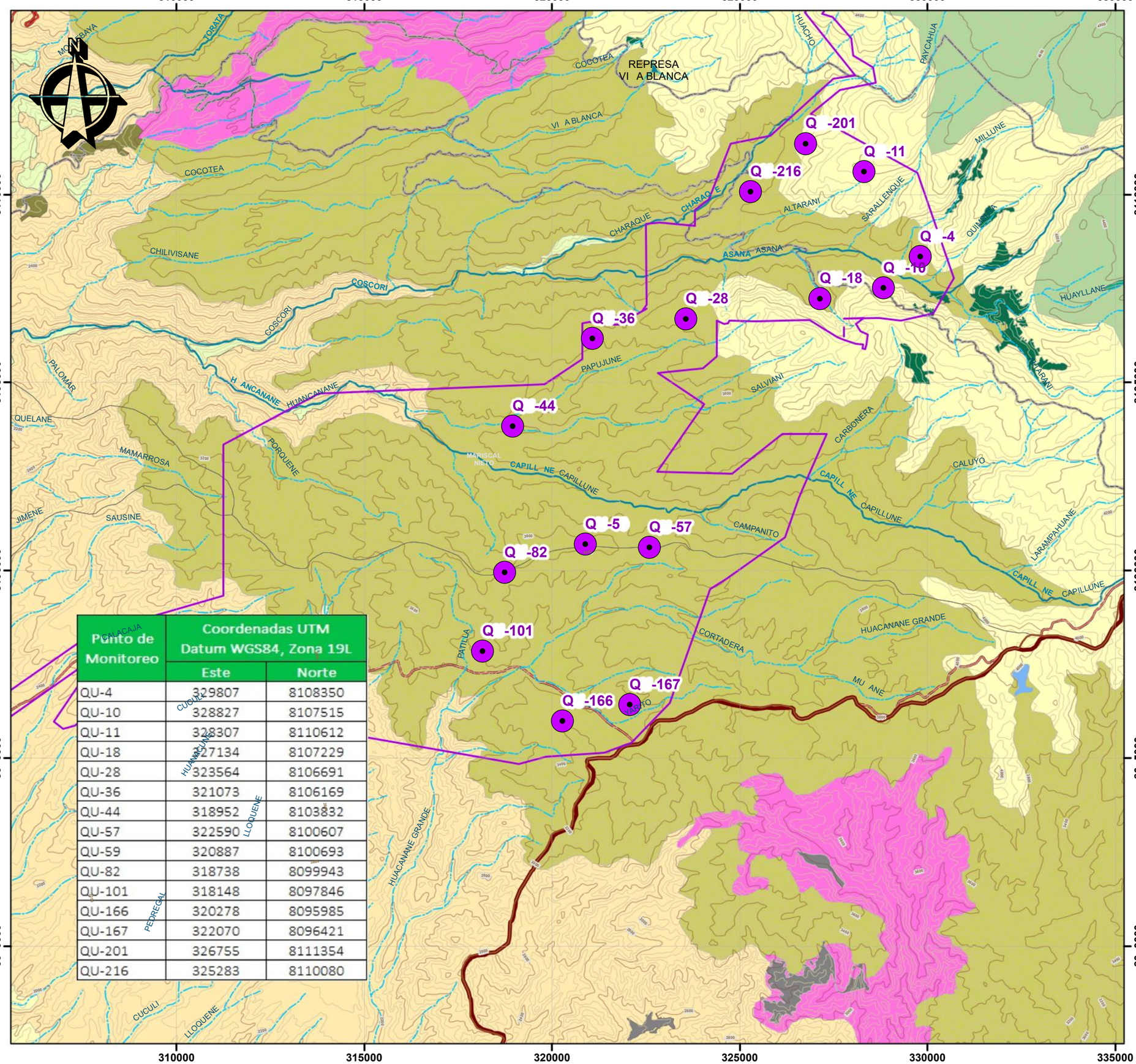
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

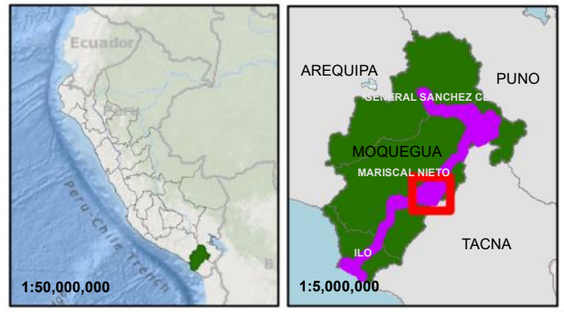
N° MAPA: **RUIDO-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
QU-4	329807	8108350
QU-10	328827	8107515
QU-11	328307	8110612
QU-18	327134	8107229
QU-28	323564	8106691
QU-36	321073	8106169
QU-44	318952	8103832
QU-57	322590	8100607
QU-59	320887	8100693
QU-82	318738	8099943
QU-101	318148	8097846
QU-166	320278	8095985
QU-167	322070	8096421
QU-201	326755	8111354
QU-216	325283	8110080

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de suelo

REVISADO POR:

0 0. 1 2 m

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

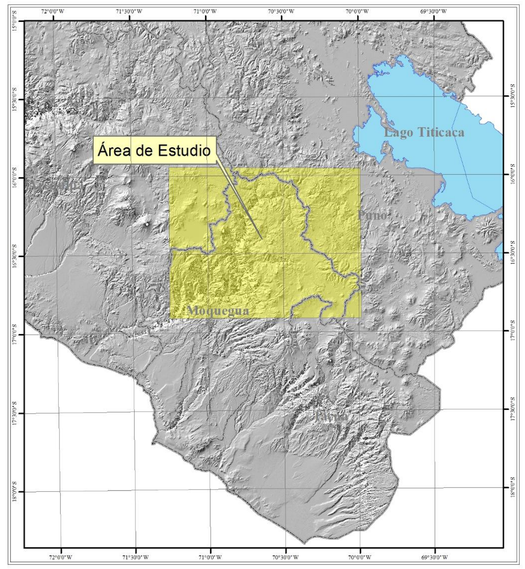
ESCALA:	FECHA:	N° MAPA:
1:100,000	JUNIO, 2023	SUELO-01

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

ANEXO 07

MAPA

INGEMMET



SÍMBOLOS

- Curva maestra
- Curva secundaria
- Falla regional
- Río principal
- Zona geotermal
- Fuente termal
- Volcán activo
- Volcán inactivo/dormido
- Manifestación geotermal (ver Anexo 02)
- Laguna

ROCAS VOLCÁNICAS

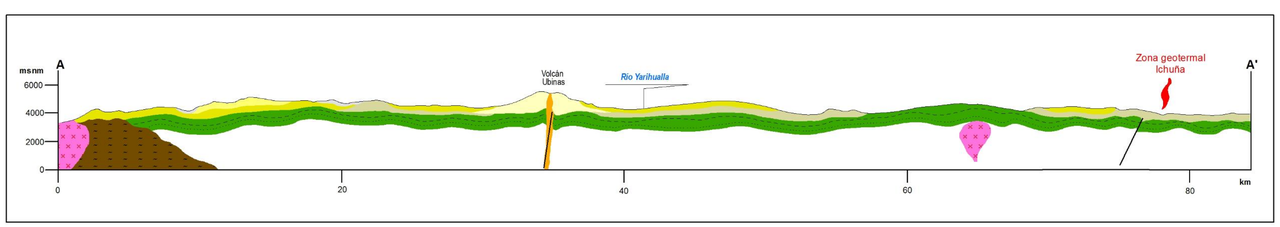
- Arco actual
- Barroso superior
- Barroso inferior
- Formación Huaylillas
- GrupoTacaza

ROCAS SEDIMENTARIAS

- Grupo Yura
- Grupo Toquepala

ROCAS INTRUSIVAS

Base geológica: Cuadrángulos geológicos de INGEMMET.



FUENTES TERMALES MOQUEGUA

Fuentes	Coordenadas X	Coordenadas Y	Altitud
1	383902	8146390	4650
2	380989	8148658	4630
3	380990	8148678	4593
4	381000	8148688	4470
5	380708	8147949	4470
6	381000	8148688	4470
7	380708	8147949	4470
8	383885	8146399	4510
9	352629	8169953	4362
10	356777	8168299	4420
11	358543	8165717	4450
12	352603	8169918	4400
13	352805	8170273	4100
14	352805	8170273	4100
15	352805	8170273	4100
16	352805	8170273	4100
17	315030	8203150	3480
18	314953	8203278	3463
19	314907	8202014	3463
20	307541	8170027	2336
21	266782	8187410	4324
22	313414	8196774	3070
23	321607	8210983	3630
24	321607	8210983	3630
25	315224	8203491	3620
26	315224	8203491	3620
27	315086	8198725	3600
28	315230	8202784	3580
29	314987	8203335	3530
30	315161	8203828	3710
31	306428	8180757	2600
32	313644	8197175	3250
33	301465	8188091	3300
34	319688	8149127	2948
35	319313	8149042	2919
36	319310	8149016	2930
37	319787	8149231	2955
38	322098	8151056	3493
39	320654	8147476	3197
40	320897	8146252	3215
41	322253	8151080	3542
42	319685	8149132	2957
43	324408	8142681	3926
44	341968	8147370	4697
45	322215	8151597	3500
46	319804	8149455	2950
47	319508	8149422	2950
48	319389	8149544	2950
49	320679	8147526	3005
50	322068	8151503	3500
51	321950	8151410	3400
52	321921	8151379	3400
53	321891	8151348	3400
54	321862	8151348	3400
55	320099	8149612	2950
56	322186	8151597	3500
57	322156	8151566	3500
58	282677	8163251	2810
59	282635	8163129	2791
60	282563	8162932	2765
61	282576	8162856	2764
62	282587	8159627	2374
63	282633	8163138	2796
64	282546	8162935	2774
65	282158	8163154	2600
66	282687	8163590	2600
67	282808	8163406	2600
68	282837	8163437	2600
69	282866	8163469	2600
70	348892	8217334	3950
71	321932	8229613	3850
72	336486	8215494	3780
73	348694	8216958	3946
74	321698	8229365	3886
75	347771	8191844	4385
76	348775	8216939	4000
77	348697	8216962	4010
78	321699	8229366	3920

Sector Energía y Minas
INGEMMET
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

REGIÓN MOQUEGUA

GEOLÓGICO

GA-21 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL GEOTÉRMICO EN EL PERÚ

VERSIÓN DIGITAL
SETIEMBRE 2013

ESCALA: 1:200,000

0 2 4 8 12 km

PROYECCIÓN UTM; DATUM WGS 84, Zona 19 Sur

MAPA N° 1