Map Quellaveco
Monitoreo Ambiental Participativo

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA - 2024 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 Le endas 210, oficina 501, San Miguel.
Tel fonos: 396 3771/961888866/967635869
www.asilorza.com
gerencia@asilorza.com

Julio, 2024

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. OB ETIVOS 4
1.2.5. MARCO LEGAL 5

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPA A 12 – TEMPORADA H/ MEDA 2024 6

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ONAS DE TRABA O 6
2.1.1. ONA DE ABASTECIMIENTO 6
2.1.2. ONA 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 IONI ANTES 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. TRABA O DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPA A 12 – TEMPORADA H/ MEDA 2024 12

3. METODOLOG A DE MUESTREO Y AN¡ LISIS 17

3.1. METODOLOG AS APLICADAS 17
3.1.1. CALIDAD DE AIRE 17
3.1.2. RUIDO AMBIENTAL 17
3.1.3. NIVELES DE VIBRACIÓN 18
3.1.4. RADIACIONES NO IONI ANTES 18
3.1.5. CALIDAD DE SUELO 19
3.1.6. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL 19
3.1.7. SEDIMENTOS 19

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 20

4.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR 20
4.1.1. CATEGOR A CORRESPONDIENTE A LOS R OS EVALUADOS 20
4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS 21
4.1.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 33
4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS 106
4.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 106
4.3. CALIDAD DE SUELO 111
4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO 111
4.3.2. REPRESENTACIÓN GR¡ FICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 114
4.4. CALIDAD DE AIRE 132
4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE 133
4.4.2. REPRESENTACIÓN GR¡ FICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 136
4.5. RUIDO AMBIENTAL 141
4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 141
4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN 148
4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES 148
4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES 150

4.7. RADIACIONES NO IONI ANTES 150
4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 151
4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 153

5. CONCLUSIONES 154

5.1. CALIDAD DE AGUA 154
5.1.1. ONA DE ABASTECIMIENTO 154
5.1.2. ONA DE OPERACIONES 159
5.2. AGUA DE MAR 162
5.3. SEDIMENTOS 162
5.4. CALIDAD DE SUELO 163
5.5. CALIDAD DE AIRE 163
5.6. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 165
5.7. RADIACIONES NO IONI ANTES 166

6. BIBLIOGRAF A 167

7. ANE OS 169

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 a o 2013 se esta lece el Programa de Monitoreo Am iental Participativo Quellaveco, estando relacionado a o los compromisos N°5, 7 10 asumidos por el titular AAQ en la Mesa de Di logo con diversas autoridades actores locales. Por lo que, con fec a del 12 de unio del a o 2013 se da la conformaci n del Su comit de Monitoreo Am iental Participativo, con las funciones de ela orar, supervisar presentar los resultados o tenidos en el MAP Quellaveco.

Dic o su comit est conformado por los siguientes representantes:

- Anglo American (como titular la operaci n minera): 02 representantes.
- Go ierno Regional de Moquegua: 02 representantes.
- Municipalidad Provincial de Ilo: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de S nc ez Cerro: 01 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 01 representante.
- ¡ rea de Influencia Directa, Comunidad Campesina de Tumilaca, Pocata, Coscore Tala.

1.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

La unidad minera Quellaveco es considerada uno de los acimientos m s grandes e importantes de co re del país del mundo, se localiza en la Regi n Moquegua, a arcando los distritos de Carumas, Torata, Moquegua, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto en los distritos de Ilo El Algarro al en la provincia de Ilo.

El pro ecto a sido desarrollado por la compa ía minera Anglo American Quellaveco (en adelante AAQ) en sociedad con la Corporaci n Mitsu is i, logrando un sistema totalmente digital con procesos aut nomos un centro integrado de operaciones, el cual ma imiza la e periencia eficiencia de sus procesos.

1.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA

De acuerdo con la legislaci n am iental nacional, toda unidad minera que quiera realizar tra a os en aras de la e plotaci n de recursos naturales, de e solicitar o tener una certificaci n am iental a trav s de los conocidos instrumentos de gesti n am iental (en adelante IGA), los cuales tienen un tra a o arduo desde el reco o de la informaci n inicial conocida como línea ase, en donde se recogen las características actuales del am iente antes del inicio de la unidad minera, pasando por una evaluaci n rigurosa por parte de la autoridad competente asta su apro aci n, significando así, que, la actividad puede ser llevada a ca o siguiendo esta leciendo diversas medidas de prevenci n, mitigaci n control con la finalidad de conservar preservar la calidad am iental del rea donde se llevar n a ca o dic as actividades.

En la siguiente lista pueden conocer un poco m s de todas las certificaciones am ientales que cuenta la unidad minera Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gesti n am iental apro ados

IGA aprobado	Resolución	Fecha
Estudio de Impacto Am iental (EIA) de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 266-2000-EM/DGAA	19-12-00
Primera Modificaci n del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 140-2010-MEM/AAM	23-04-10
Segunda Modificaci n del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 319-2010-MEM/AAM	05-10-10
Tercera Modificaci n del EIA de la unidad minera Quellaveco (Optimizaci n del Dise o Operaci n de la Presa Vizcac as)	R.D. N° 377-2012-MEM/AAM	14-11-12
ITS para la modificaci n del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 244-2014-MEM-DGAAM	22-05-14
Cuarta Modificaci n del EIA de la unidad minera Quellaveco (Ampliaci n 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 Optimizaci n 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 distri uido en tres reas determinadas i) una primera rea que est relacionada directamente con el rea de operaciones, la cual comprende las reas de mina, planta dem s componentes mineros, u icada entre los distritos de Torata Moquegua, am as pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto ii) una segunda rea que esta referida a la zona de a astecimiento de agua (presa vizcac as) u icada en el distrito de Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto , iii) una tercera rea que corresponde a la ruta de transporte de concentrados, a la línea de suministro el ctrico al rea de puerto, u ic ndose en los distritos de Moquegua,

Ilo El Algarro al, pertenecientes a las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, respectivamente, en la regi n de Moquegua.

1.2.3. ALCANCE

El alcance del presente informe corresponde al desarrollo, representaci n gr fica e interpretaci n de los resultados o tenidos de la evaluaci n de la calidad de agua superficial de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vi raciones radiaciones no ionizantes realizados durante la Temporada H meda correspondiente a la Campa a N°12 del MAP Quellaveco.

1.2.4. OBJETIVOS

1.2.4.1. OBJETIVO GENERAL

El presente informe de resultados tiene como o etivo general presentar los resultados o tenidos durante la evaluaci n de la calidad am iental de las diferentes varia les am ientales (agua, sedimentos, aire, ruido, vi raciones, suelos radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada meda de la campa a N°12 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 15 de marzo 18 de a ril del presente a o.

1.2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asimismo, el presente informe tam i n tiene los siguientes o etivos específicos:

- Descri ir los tra a os realizados durante la presente campa a.
- Detallar los resultados o tenidos en la presente campa a.
- Analizar los resultados o tenidos en la evaluaci n de calidad de agua superficial.
- Analizar los resultados o tenidos en la evaluaci n de sedimentos.
- Analizar los resultados o tenidos en la evaluaci n de la calidad de aire.
- Analizar los resultados o tenidos en la evaluaci n de la calidad de suelo.
- Analizar los resultados o tenidos en la medici n de ruido am iental.
- Analizar los resultados o tenidos en la medici n de los niveles de vi raci n.
- Analizar los resultados o tenidos en la medici n de radiaciones no ionizantes.
- Realizar la comparaci n ist rica de los resultados m s resaltantes en los puntos que no se cumplen los est ndares límites esta lecidos por la normativa am iental.

1.2.5. MARCO LEGAL

El presente informe se enmarca en el siguiente marco legal.

Cuadro 2. Marco Legal

N°	Normativa Ambiental	Descripción
01	CONSTITUCION POLITICA DEL PERU	PROMULGADA EN EL A O 1993
02	LEY N°28611	LEY GENERAL DEL AMBIENTE
03	D.S. N°012-2009-MINAM	POL TICA 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 FISCALI ACIÓN AMBIENTAL
07	LEY N° 30011	LEY QUE MODIFICA LA LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALI ACIÓN AMBIENTAL
08	D.L. N° 1389	DECRETO LEGISLATIVO QUE FORTALECE EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALI ACIÓN AMBIENTAL
09	D.S. N°003-2017-MINAM	APRUEBAN ESTi NDARES 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 ESTi NDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
12	D.S. N°011-2017-MINAM	APRUEBAN ESTi NDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
13	D.S. N° 004-2017-MINAM	APRUEBAN ESTi NDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
14	D.S. N. 010-2005-PCM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONI ANTES
15	D.S. N. 011-2017-MINAM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO
16	R.M. N°085-2014-MINAM	APRUEBAN LA GU A PARA MUESTREO DE SUELO Y GU A PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESCONTAMINACIÓN
17	D.S. N° 012-2017-MINAM	APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS
18	REESOLUCIÓN EFATURAL N° 056-2018-ANA	APRUEBAN LA CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES SUPERFICIALES
19	RESOLUCIÓN EFATURAL N° 010-2016-ANA	APROBACIÓN DEL PROTOCOLO NACIONAL PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS H DRICOS SUPERFICIALES

Elaboración: ASILOR A, 2024.

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA 2024

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

La zona A astecimiento se encuentra entre los 4,000 a 4,500 msnm, realiz ndose monitoreo de calidad de agua, aire, ruido, vi raciones, idro iología, flora fauna. Consta de todo un esquema de captaci n de aguas proveniente del río Titire (ocatoma), el cual, de acuerdo con los resultados ist ricos, presenta aguas con par metros que e ceden los est ndares de calidad am iental (ECA Agua- Categoría 3): posee alto contenido en metales como el ierro, oro, aluminio, entre otros, producto de encontrarse en zonas de actividad geot rmica antr picas.

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadr ngulo de Moquegua, pu licado por el Instituto Geol gico, Minero Metal rgico – INGEMMET, eso puede de erse a la presencia de actividad geot rmica del afloramiento de aguas su terr neas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dic o elemento.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes m s grandes de la unidad minera, la presa Vizcac as, con una capacidad de 60 millones de m^3, que tendr como principal o etivo la captaci n de aguas e cedentes provenientes de las lluvias , de las cuales se prev una peque a fracci n para la operaci n de la mina el resto se considera para Moquegua.

2.1.2. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco se encuentra u icada en el valle del río Asana, apro imadamente a unos 40 m al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1,700 4,630 msnm, a arcando un rea apro imada de 39 300 ect reas.
Esta zona se encuentra so re las cuencas del río Asana de las que radas de Papu une Cortadera, en donde se encuentran principales componentes de la unidad minera tales como el ta o a cielo a ierto, el dep sito de desmontes, el t nel de desviaci n del río Asana, la planta concentradora, el dep sito de relaves, entre otros.

De igual manera, esta zona comprende tam i n el m ito de la ciudad de Moquegua de ido a la ruta del transporte del concentrado del mineral que atraviesa desde el distrito de Moquegua pasando asta la u icaci n del rea de puerto que se encuentra en los distritos de El Algarro al e llo. Asimismo, el suministro de energía el ctrica 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, comprende la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua asta la llegada a Ilo, precisamente en el puerto de ENGIE donde se lleva a ca o el almacenamiento em arque de concentrado.

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

En los siguientes cuadros líneas a a o se da a conocer la u icaci n geogr fica de las estaciones de monitoreo que corresponden a la malla de puntos del MAP Quellaveco (Apro ada en sesi n del Su comit de Compromisos Am ientales el 18 de agosto del 2022 luego de culminar la etapa de construcci n), Estos puntos tienen la finalidad de realizar el seguimiento verificaci n del estado de la calidad am iental con respecto a las actividades que se vienen realiz ndose en la unidad minera Quellaveco.

2.2.1. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE

La evaluaci n de la calidad del aire se lleva a ca o en un total de doce (12) puntos de monitoreo distri uidos tanto en la zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco, así como en las reas de influencia en las zonas de inter s como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 2.1. U icaci n 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-Vizcac as	Frente a la represa Vizcac as	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	Ane o Calientes	314672	8104739
Zona de ámbito de Moquegua				
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293071	8096452

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

Elaboración: ASILOR A, 2024.

2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Para la evaluaci n de los niveles de ruido vi raciones se an esta lecido un total de once (11) puntos de monitoreo distri uidos en la zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco, así como en las reas de influencia en las zonas de inter s como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 2.2. U icaci n de Puntos de Ruido Am iental Vi raciones

RUIDO Y VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
				Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	R-10 C ilota	ona Residencial	Comunidad Campesina C ilota	346832	8153516
2	R-11 Huac unta	ona Residencial	Comunidad Campesina Huac unta	356132	8150668
Zona de operaciones mineras/ área de influencia					
3	R-8 Tala	ona Residencial	Localidad Tala	320935	8108703
4	R-7C Calientes	ona Residencial	Ane o Calientes	314765	8104622
5	R-7B Alto Coscore	ona Residencial	Localidad Alto Coscore	315544	8106227
Zona de ámbito de Moquegua					
6	R-5	ona Comercial	San Antonio	295719	8096603
7	R-4	ona Residencial	San Antonio	293136	8095755
8	R-3	ona Residencial	Ane o Calientes	315179	8104166
9	R-2	ona Residencial	San Antonio	293760	8094375
10	R-1	ona Residencial	San Antonio	291870	8095718
Zona de ámbito de Ilo					
11	RP-1	ona Industrial	Terreno frente Engie	268521	8033245

Elaboración: ASILOR A, 2024.

2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

De ido a la inclusi n de la línea de suministro el ctrico para la unidad minera Quellaveco se an esta lecido tres (03) puntos de monitoreo que uscan realizar el seguimiento de los niveles de radiaciones no ionizantes en dic os componentes, los cuales se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.3. U icaci n 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	ona Residencial	San Antonio	291870	8095718
2	R-2	ona Residencial	San Antonio	293760	8094375
3	R-3	ona Residencial	Ane o Calientes	315179	8104166

Elaboración: ASILOR A, 2024.

2.2.4. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO

La evaluaci n de suelo tiene la finalidad de verificar realizar el seguimiento de la calidad del suelo presente en la zona de operaciones de Quellaveco, por lo que, se esta lecieron un total de quince (15) puntos de monitoreo distri uidos de acuerdo con la u icaci n de los principales componentes de la mina.

Cuadro 2.4. U icaci n 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 apr . de la Qda Millune, rea arri a del polvorín	329807	8108350
2	QU-10	A unos 500m apr . del Mirador Barreda	328827	8107515
3	QU-11	A unos 300m apr . del Canal de A astecimiento	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 3 m de la poza C-4	321073	8106169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papu une	318952	8103832

CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
8	QU-57	A unos 50m apr . del acceso a Cortadera	322590	8100607
9	QU-59	A unos 70m apr . del acceso a Cortadera	320887	8100693
10	QU-82	A unos 30m apr . del acceso a Cortadera	318738	8099943
11	QU-101	A unos 50m del rea de estacionamiento	318148	8097846
12	QU-166	A unos 900m apr . de la Qda. Los C alsos	320278	8095985
13	QU-167	A unos 800m apr . de la Qda. Los C alsos	322070	8096421
14	QU-201	A unos 900 m de la Qda. C araque	326755	8111354
15	QU-216	A unos 350m del acceso al otadero	325283	8110080

Elaboración: ASILOR A, 2024.

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

La evaluaci n de la calidad de agua se realiza en un total de 38 puntos de monitoreo, dentro de los cuales se de e diferenciar entre los puntos de monitoreo en agua superficial (ríos, que radas, etc.) la evaluaci n dentro del m ito marino-costero. Del primero se tiene esta lecido un total de 34 de puntos de monitoreo, mientras que, para la segunda evaluaci n se tiene un total de cuatro (04) puntos de monitoreo, la finalidad de este monitoreo es evaluar la conservaci n de este recurso.

Cuadro 2.5. U icaci n de puntos de calidad de agua de mar, superficial 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 Vizcac as	Salida del Canal Pasto Grande	368765	8150825
2	QLVI -8	Río Vizcac as	Aguas arri a de la zona de a astecimiento de agua	359080	8157053
3	VI -1	Río Vizcac as	Aguas a a o de la zona de a astecimiento de agua	350150	8161262
4	VI -2	Río Vizcac as	Aguas a a o de la zona de a astecimiento de agua	349733	8161288
5	TIT-1	Río Titire	Aguas a a o del Puente “Bello”	350876	8169273
6	CHL-8	Río C ilota	Aguas a a o del río C ilota	349372	8157993
7	CHL-4	Río C ilota	Aguas arri a del río C ilota	348994	8152100

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
8	QLCHR-01	Río C incune	Aguas arri a del río C incune	357772	8159582
9	HAS-2	Que rada s/n en Pampa	Misma que rada antes de la confluencia	354890	8150166
10	HAS-3	Que rada Vila e	Misma que rada antes de la confluencia	358288	8150035
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	Aguas arri a del río Asana	331045	8107820
12	ALT-4	Que rada Altarani	Antes de la confluencia del río Asana	330908	8107155
13	P-1	Que rada Millune	Aguas arri a de la Que rada Millune	329578	8108793
14	P-10	Que rada Sarallenque	Aguas arri a de la Que rada Sarallenque	328851	8109515
15	P-11	Río Asana	Ingreso del T nel del río Asana	329803	8107688
16	P-12	Río Asana	Salida del T nel del río Asana	323118	8108112
17	Q-CH	Río C araque	Aguas arri a del río C araque	325307	8111144
18	AS-3	Río Asana	Aguas a a o del río Asana	319613	8107940
19	CH-3	Río C araque	Aguas arri a del río C araque	321998	8109036
20	COS-1	Río Coscore	Despu s de la confluencia del río Asana con río C araque	319066	8107928
21	COS-2	Río Coscore	Aguas a a o del río Coscore	311069	8106045
22	COS-3	Río Coscore	Cerca de Alto Coscore	316564	8107452
23	COS-4	Río Coscore	Cerca de Ba o Coscore	312624	8106365
24	TUM-3	Río Tumilaca	Aguas arri a del río Tumilaca	308705	8106585
25	TUM-4	Río Tumilaca	A la altura del Puente del río Tumilaca	304539	8105287
26	COC-1	Que rada Cocotea	Que rada Cocotea	304336	8106211
27	CAP-1	Río Capillune	Agua arri a del río Capillune	326840	8102473
28	CAP-2	Río Huancanane	Aguas arri a del río Huancanane	313872	8104466
29	CAP-3	Río Huancanane	Aguas a a o del río Huancanane	310255	8105918
30	MQ-3	Río Moquegua	Aguas arri a del río Moquegua	291101	8098064
31	13172RTumi	Río Tumilaca	Aguas a a o del río Tumilaca	300020	8100959
32	13172RMoque1	Río Moquegua	A la altura del puente “Montalvo”	290125	8095445

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
33	13172RMoque2	Río Moquegua	Carretera el Pacae	286441	8079848
34	13172Rosmo1	Río Osmore	A la altura de la ocatoma de la EPS	267173	8057419
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	Mar frente a la Ba ía de Engie	264650	8033129
36	P-5	Mar frente Engie	Mar frente a la Ba ía de Engie	265136	8031832
37	P-9	Mar frente Engie	Mar frente a la Ba ía de Engie	266771	8030889
38	P-13	Mar frente Engie	Mar frente a la Ba ía de Engie	268262	8030363

Elaboración: ASILOR A, 2024.

2.2.6. PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS

Las estaciones de sedimentos son las mismas que de calidad de agua, por lo que, am as evaluaciones comparten puntos con la misma denominaci n u icaci n 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 12 – TEMPORADA HÚMEDA 2024

Los tra a os de campo correspondientes a la presente temporada dieron inicio el 15 de marzo finalizaron el 18 de a ril del presente a o. Se cont con la participaci n con representantes del Su comit como el Go ierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, Municipalidad Provincial de S nc ez Cerro, así como representantes de la Sociedad Civil de Ilo , representante del ¡ rea de Influencia Directa (AID).

Al inicio de cada día de tra a o se imparte una c arla donde se a orda aspectos de seguridad, distri uci n de las rigadas una descripci n de las actividades por día, las mismas que se encuentran descritas en un documento de tra a o que se alcanza a cada uno de los participantes.

Figura 2.1. C arla diaria de tra a o



Fuente: CMQ, 2024

En cada estaci n de monitoreo el personal t cnico del la oratorio procede a la e plicaci n detallada de sus procedimientos certificaciones. Los participantes realizan consultas solicitan documentos de control para su verificaci n. El asesor t cnico a suelve las dudas de los participantes que est n relacionados con los o etivos alcances del MAP-Quellaveco.

Figura 2.2. Participaci n de los integrantes del Su comit en la instalaci n de la estaci n E3 en el distrito de San Antonio.



Fuente: CMQ, 2024.

Para cada campa a de monitoreo el pleno de su comit aprue a un cronograma de participaci n, considerando la funci n de veedores que e ercen los miem ros acreditados en cada una de las etapas del MAP-Quellaveco. Como se puede evidenciar en la figura anterior, registrada en el punto E3 donde se realiza monitoreo de calidad de aire u icado en el distrito de San Antonio.

Ca e resaltar la participaci n de entes consultivos, instituciones po laci n en general de Moquegua como: Direcci n Regional de Energía Minas, Ministerio del Am iente, Municipalidad del Centro Po lado de C en C en, Municipalidad del distrito de San Antonio, untas vecinales de C en C en, Asociaciones de Ilo, alumnos de la Universidad Nacional de Moquegua representantes de los centros po lados C ilota, Huac unta, Asana, Tala Arunta a quienes acompa an a los diferentes puntos de monitoreo para garantizar la transparencia del proceso.

Figura 2.3. Participacion de representantes de la DREM, Su comit , AAQ comunidad de Huac unta en el punto PGB-1 (Rio Vizcac as)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.4. Participaci n del Su comit , AAQ, untas vecinales, alumnos de la UNAM la DREM en el punto TUM-4 (Rio Tumilaca)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.5. Participaci n de representantes de Asociaciones de Ilo, Su comit alumnos de la UNAM en el punto 13172ROsmo1 (Rio Osmore)



Fuente: CMQ, 2024.

Las la ores del monitoreo am iental finalizaron con la toma de muestra de agua de mar en los puntos u icados frente a ENGIE – Ilo, el día 17 de a ril del presente a o.

Figura 2.6. Participaci n del Su comit en el monitoreo de agua de mar



Fuente: CMQ, 2024.

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

3.1. METODOLOGÍAS APLICADAS

3.1.1. CALIDAD DE AIRE

La metodología se encuentra asada en lo dispuesto en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Am iental de Aire apro ado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM que esta lece los criterios aspectos t cnicos para la correcta toma de datos, así como estandariza los m todos que resultan aplica les al monitoreo de calidad de aire, detallando los procedimientos de instalaci n, operaci n mantenimiento de los equipos de monitoreo, con la finalidad de asegurar informaci n de calidad confia le de las concentraciones de los elementos atmosf ricos de una determinada rea.

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°010-2019-MINAM: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Am iental del aire.
- Decreto Supremo N°003-2017-MINAM: Aprue an Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Aire
- Resoluci n Directoral 1404/2005/DIGESA. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire Gesti n de Datos

En el siguiente cuadro se o serva los par metros que se eval an en calidad de aire 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 oras c/u
	Gases (CO, NO_2, SO_2)	1 periodo de 24 oras
	Metales en filtro (P , As, Cu)	1 periodo de 24 oras
	Par metros meteorol gicos (presi n atmosf rica, temperatura am iental, umedad, direcci n velocidad del viento)	3 periodos de 24 oras c/u

Fuente: R.D.1404720057-DIGESA

3.1.2. RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones de ruido se realizaron mediante el uso de un son metro tipo 1 de idamente cali rado ante INACAL seg n lo se alado en la Norma T cnica Peruana (NTP) 1996-1:2020 Ac stica. Descripci n, medici n evaluaci n del ruido am iental, Parte 1: ndices sicos procedimientos de evaluaci n, así como tam i n 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 us la zonificaci n seg n el Plan de Desarrollo Ur ano sosteni le de la Ciudad de Moquegua- Samegua 2016- 2026 OM N 009-2018 MPMN.

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°085-2003-PCM: Aprue an Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Ruido.
- Norma T cnica Peruana (NTP) 1996-1:2020, Ac stica. Descripci n, medici n evaluaci n del ruido am iental, Parte 1: ndices sicos procedimientos de evaluaci n.
- 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 vi raciones se midieron con un vi r metro cu o componente principal es un transductor o aceler metro en contacto con la superficie vi rante que convierte las vi raciones mec nicas en una se al el ctrica. Esta se al se trata adecuadamente en los circuitos del equipo de medida o teniendo los niveles de aceleraci n e presada en m/s2 o rad/m2. La normativa carece de una especificaci n del tiempo de medici n en su protocolo de medici n, por ello recomend que el periodo de medici n 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 estimaci n de la e posici n de los individuos a vi raciones glo ales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales.
- ISO 2631-2:2012. Evaluaci n de e posici n umana a vi raciones del cuerpo entero, Parte 2: Vi raci n contin a inducida por s oc de instalaciones (1 a 80 Hz).

3.1.4. RADIACIONES NO IONIZANTES

Actualmente nuestro país no cuenta con una metodología que indique cu les son los procedimientos criterios que se de e seguir para realizar la evaluaci n de radiaciones no ionizantes. De ido a esto, para la presente evaluaci n se a tomado como referencia normas internacionales, específicamente, el Protocolo de Medici n de Campos Electromagn ticos (Líneas de Alta Tensi n El ctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequenc Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994).

Normas de referencia:

- Protocolo de Medici n de Campos Electromagn ticos (Líneas de Alta Tensi n El ctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequenc Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994)
- Decreto Supremo N°010-2005-PCM: Aprue an Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Radiaciones no Ionizantes.

3.1.5. CALIDAD DE SUELO

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

Respecto a la t cnica de muestreo, se a aplicado muestras superficiales de suelo que llegan asta una profundidad apro imada de 10 cm. Asimismo, este proceso se complementa con la omogenizaci n de diferentes particiones de muestras de suelo para asegurar la representatividad de la muestra previo al llenado de los frascos para el an lisis.

Normas de referencia:

- Resoluci n Ministerial N°085-2014-MINA: Aprue an Guía de Muestreo para Suelos.
- Decreto Supremo N°011-2017-MINAM: Aprue an Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Suelos.

3.1.6. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

El procedimiento del Monitoreo de Calidad de Agua se encuentra descrito en los Procedimientos de muestreo, conservaci n transporte muestras de calidad de agua acreditados ante INACAL por parte de CERPER (la oratorio acreditado), así como tam i n en lo esta lecido en el "*Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos*", publicado y apro ado por la Autoridad Nacional de Agua – ANA mediante R. . N°010-2016-ANA, el cual esta lece como de uso o ligatorio a nivel nacional para el desarrollo de monitoreos de calidad de agua de los cuerpos ídricos tanto continentales (ríos, lagos, lagunas, que radas, entre otros) como los marino-costeros (pla as, estuarios, manglares, entre otros).

Normas de referencia:

- Resoluci n efatural N°056-2018-ANA: Aprue an Clasificaci n de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Resoluci n efatural N°010-2016-ANA: Aprue an Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM: Aprue an Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua.

3.1.7. SEDIMENTOS

En la actualidad, nuestro país no cuenta con un protocolo de monitoreo de sedimentos, por lo que, se tomar como ase la metodología procedimiento de campo del La oratorio CERPER, cu a metodología se encuentra validada acreditada internacionalmente.

Manual de Muestreo de Suelos Sedimentos de CERPER:

- Instructivo 8056-I: Toma de muestra de sedimentos

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados del monitoreo de calidad am iental desarrollado en el tra a o de campo correspondiente a la campa a N°12 – Temporada H meda 2024.

Ca e indicar que, los tra a os de campo del monitoreo de calidad am iental se an llevado a ca o a o lo esta lecido en las diversas metodologías, protocolos guías que se encuentran vigentes en nuestra normativa nacional, así como tam i n la aplicaci n de m todos internacionalmente aceptados.

Las actividades de monitoreo an lisis de muestras estuvieron a cargo del la oratorio Certificaciones del Per – CERPER S.A., el cual se encuentra acreditado mediante INACAL, adem s de contar con certificaciones a nivel internacional, las cuales acreditan los m todos de ensa o procedimientos de muestreo realizados durante los tra a os de campo.

4.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR

La evaluaci n de la calidad de agua considera tanto los ríos /o que radas que se encuentran en las zonas de tra a o de la unidad minera Quellaveco, tales como la zona de a astecimiento de agua (zona de alta monta a) la zona de operaciones. Desde el 2019 se an incorporado siete (07) puntos en el río Coscore Tumilaca para atender la preocupaci n de la po laci n.

4.1.1. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS

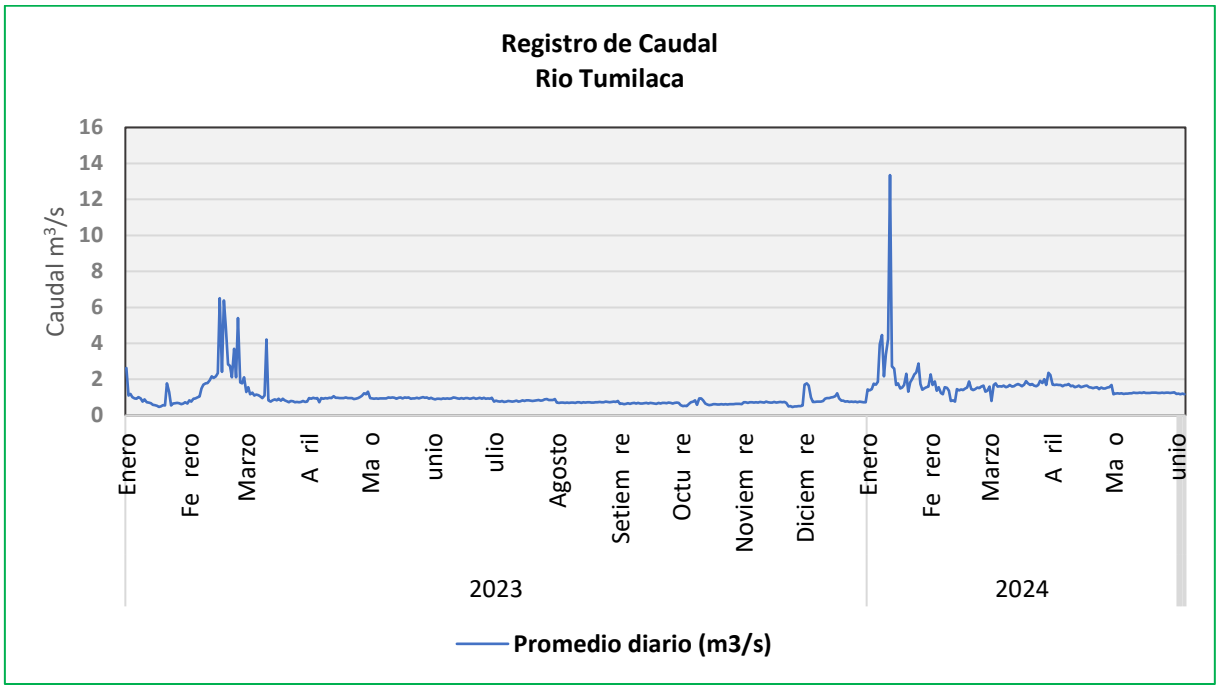
Las categorías de los cuerpos de agua evaluados en el monitoreo am iental fueron determinados de acuerdo con lo se alado en la Resoluci n efatural N°056-2018-ANA, la cual aprue a la Clasificaci n de cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

Todos los puntos de monitoreo (e cepto agua de mar que tienen Categoría 2) est n clasificados en la Categoría 3 (R. . N°056-2018-ANA).

Adem s de su clasificaci n, es de importancia considerar como los cuerpos de agua an sido influenciados por eventos clim ticos, como las altas precipitaciones que pueden a er provocado aumentos significativos en el caudal de los mismos, los cuales pueden afectar a la relaci n de los valores ist ricos recopilados desde el inicio del MAP-Quellaveco.

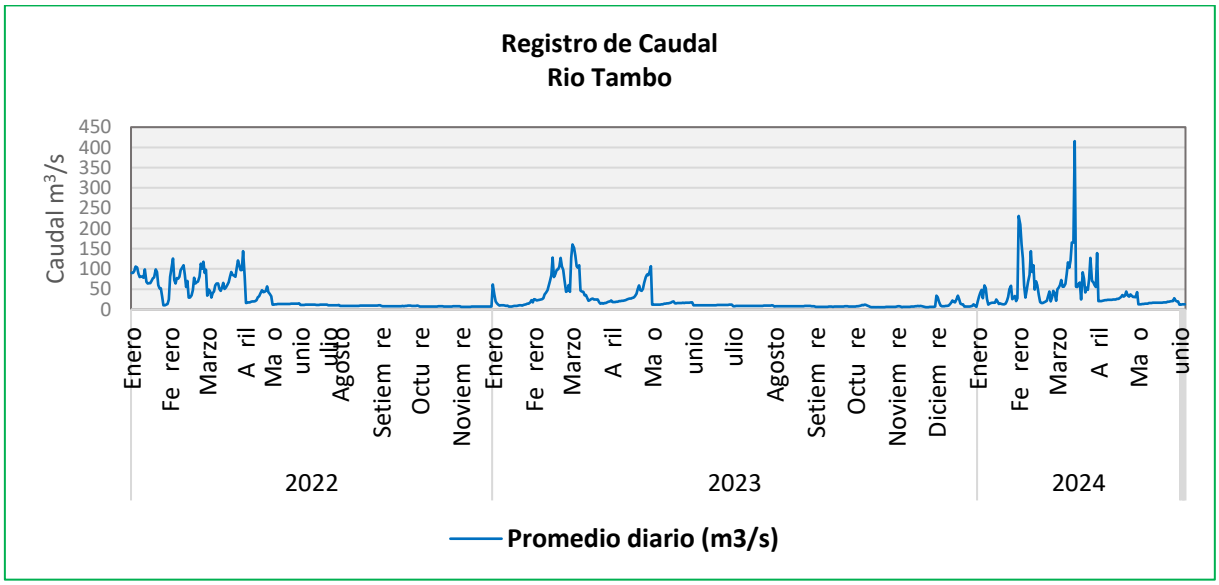
En las siguientes gr ficas se o serva que para la presente temporada se tuvo un nivel de precipitaciones superior a las temporadas medas 2023 (Río Tumilaca) 2022-2023 (Río Tam o).

Figura 4.1. Caudal del Río Tumilaca 2023-2024



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2024.

Figura 4.2. Caudal del Río Tam o 2022-2024



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2024.

4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detallas los resultados o tenidos para la evaluaci n de los 34 puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial 04 puntos de agua de mar.

Cuadro 4.1. Resultados de la calidad de agua – ona de Alta Monta a – Campa aN°12 Temporada H meda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	QLVIZ-8	HAS-2	HAS-3	VIZ-1	CHL-4	CHL-8	QLCHR-01	VIZ-2	TIT-1		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Rio Vizcachas	Río Titire		
Parámetros de campo														
Caudal	L/s	---	5.20	296.96	112.79	44.34	1080.66	2324.95	2802.5	616.79	6634.95	16308	**NA**	**NA**
Conductividad	S/cm	---	446.0	106.7	87.1	66.3	107.3	132.1	160.2	110.1	146.5	859	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	5.60	6.51	6.56	5.73	6.19	6.67	6.56	6.42	6.59	7.08	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	215	244	144	145	207	190	153	185	192	454	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	19.60	12.7	19.1	17.7	15.9	13.7	15.3	15.1	12.6	8.5	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	**1**	5.20	4.10	1.3	2.4	12	6.6	8.3	2.8	130	1000	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	5.13	8.11	7.74	7.19	7.05	6.73	8.12	8.43	7.15	3.52	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros fisicoquímicos														
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	3	26	22	15.6	39.00	52	48	23	44	0.80	**NA**	**NA**
Color	UC	1	1.0	15.9	139	16.3	22	98	101	17.6	89	4.2	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1.00	100.00	25	20.2	24.6	35.7	42.5	44.5	30.9	44.5	130.0	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	265	65	23	52	68	79	95	66	86	607	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	8.6	3.1	2.5	2.5	9.1	5.3	8.6	2.5	142	1069.0	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos														
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.001	0.004	0.004	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.001	0.004	0.004	**0.1**	**0.1**
Sulfuro	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica														
Bromuro	mg/L	0.0002	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0.04	43.90	4.34	0.613	0.538	2.56	2.22	11.0	2.34	10.0	48.1	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0.002	0.177	0.086	0.091	0.062	0.086	0.124	0.127	0.078	0.162	0.303	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0.01	1.13	0.180	0.244	0.162	0.098	0.312	0.169	0.040	0.123	0.274	**100**	**100**
Nitrito	g/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0.04	110	14.1	7.33	21.1	9.10	8.57	10.5	20.2	9.63	332	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos														
Aceites y Grasas	mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.55	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	2.5	2.5	36.1	2.5	6.3	24.9	29.5	2.5	22.2	25	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	**0.2**	**0.5**
Metales														
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO									D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	QLVIZ-8	HAS-2	HAS-3	VIZ-1	CHL-4	CHL-8	QLCHR-01	VIZ-2	TIT-1	
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Rio Vizcachas	Río Titire	
Metales totales por ICP-MS													
Aluminio	mg/L	0.003	2.030	0.227	0.086	0.043	0.01	0.265	0.423	0.076	7.11	49.0	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00070	0.00007	0.00007	0.00123	0.00007	0.00122	0.00265	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00444	0.00719	0.00092	0.00561	0.00417	0.05365	0.07272	0.00782	0.08729	0.25872	**0.1**	**0.2**
Bario	mg/L	0.00007	0.03612	0.01388	0.01189	0.01407	0.04372	0.01975	0.02281	0.02124	0.0927	0.31535	**0.7**	**NA**
Berilio	mg/L	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	**0.1**	**0.1**
Bismuto	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0.002	0.987	0.150	0.042	0.029	0.071	0.089	0.195	0.063	0.172	0.792	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0.00005	0.00123	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00991	**0.01**	**0.05**
Calcio	mg/L	0.02	24.3	5.63	4.0	4.98	9.96	10.3	11.2	7.08	12.9	36.6	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	0.01342	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.0037	0.09257	**0.05**	**1**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00602	0.00162	0.00183	0.00055	0.00332	0.00395	0.00451	0.00172	0.0178	1.39	**0.2**	**0.5**
Cromo	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0136	**0.1**	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	0.23921	0.05872	0.03993	0.04493	0.08552	0.07451	0.12068	0.06406	0.15413	0.43198	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.049	0.081	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.84	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.64124	0.46172	0.89455	0.14051	0.76	1.31	1.48	0.69509	6.86	75.8	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.26432	0.0213	0.00092	0.00138	0.0072	0.01788	0.02654	0.00273	0.02819	0.19622	**2.5**	**2.5**
Magnesio	mg/L	0.002	8.21	2.460	1.49	1.71	2.74	4.01	3.76	2.81	4.51	14.9	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0.00006	1.57	0.0363	0.00373	0.00283	0.03552	0.02356	0.05148	0.02645	0.3074	1.94	**0.2**	**0.2**
Mercurio	mg/L	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	**0.001**	**0.01**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00053	0.00058	0.00025	0.00025	0.0004	0.00082	0.00106	0.0008	0.00128	0.00424	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.0151	0.00098	0.00048	0.00008	0.00243	0.00058	0.00094	0.00040	0.00433	0.07905	**0.2**	**1**
Plata	mg/L	0.00004	0.00123	0.00004	0.00013	0.00098	0.00123	0.00163	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00132	0.00004	0.00009	0.00007	0.00089	0.00004	0.00004	0.00004	0.00329	0.0288	**0.05**	**0.05**
Potasio	mg/L	0.02	10.7	4.53	2.85	2.87	3.37	5.37	5.35	3.23	5.99	13.2	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	**0.02**	**0.05**
Silicio	mg/L	0.05	18.7	18.00	14.8	18.1	13.8	20.6	20.9	19.0	32.8	53.6	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	44.3	10.60	4.08	4.03	7.500	11.4	16.0	7.45	14.8	49.5	**NA**	**NA**
Talio	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0120	0.0092	0.0050	0.0020	0.0318	0.0137	0.216	0.002	0.3114	0.4562	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00419	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00142	0.00307	0.00221	0.00352	0.00398	0.00465	0.00522	0.00159	0.01856	0.06223	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.10422	0.00249	0.00220	0.00266	0.02114	0.00137	0.00182	0.00138	0.01504	0.98936	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)														
PCBs Totales	g/L	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	**0.04**	**0.045**
Parámetros microbiológicos														

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	QLVIZ-8	HAS-2	HAS-3	VIZ-1	CHL-4	CHL-8	QLCHR-01	VIZ-2	TIT-1		
			Río Vizcachas	Río Vizcachas	Qda S/N Pampa Huachunta	Qda Vilaje	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota	Río Chincune	Rio Vizcachas	Río Titire		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	7.8	790	4.5	22	130	17	23	2	230	45	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	230	1700	270	1300	1700	490	2200	140	3500	220.0	**NA**	**NA**
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	1.8	110	1.8	1.8	2	4.5	2	1.8	78	7.8	**20(2)**	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	7.8	790	2	22	78.00	14	23	2	230	45	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 “Riego de vegetales y Bebida de animales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM

(**2´):** Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 “Riego y bebida de animales”, aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM

L.D.M.: Límite de Detecci n del M todo

L.C.D.: Límite de Cuantificaci n del M todo

(*): Ensa o acreditado por INACAL-DA

(**): Ensa o acreditado por el IAS

(<): Por de a o del Límite de Detecci n /o Cuantificaci n del M todo del La oratorio

NA: No aplica par metro para la categoría

Ela oraci n: ASILOR A, 2024.

E cede el ECA para agua (D.S. N°004-2017-MINAM, categoría 3)

Cuadro 4.2. Resultados de la calidad de agua – ona de Operaciones (Parte I) – Campa a N°12 Temporada H meda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune	Río Coscore		
Parámetros de campo																
Caudal	L/s	---	2731.81	672.83	2378.67	253.56	40.22	1397.95	232.02	168.09	1695.93	2424.3	804.77	2504.35	**NA**	**NA**
Conductividad	S/cm	---	145.2	83.9	133.8	340	63	163.4	72.5	81.4	162.5	160.2	94.9	165.1	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	7.48	7.37	7.14	8.09	8.15	7.68	7.48	7.23	7.45	7.60	6.42	7.30	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	249	227	230	290	230	220	232	215	220	190	215	215	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	9.8	10.6	12.9	6.7	5.4	11.5	10.3	13.3	14.5	13.3	17.1	18.6	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	10	20	13	20	18	13	9.5	14	20	14	75.0	13	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	6.95	7.03	7.35	4.72	6.83	7.14	7.27	7.21	7.29	7.28	7.35	7.48	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros fisicoquímicos																
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	15.3	28	19.8	16.7	0.80	14.6	17.4	18.3	15.2	16.1	18.9	19.7	**NA**	**NA**
Color	UC	1	13.4	18.1	15.8	1.7	14.8	7.1	13.5	18.1	7.6	7.6	39	8.1	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1.00	51.7	27.9	49.5	97	14.8	59.3	21.6	24.2	58.3	56.1	29.9	58.5	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	86.00	50.00	78.00	242.00	44.00	97.00	45.00	49.00	95.00	93.00	57.00	94	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	27	5.8	16	30	11	17	4.2	4.5	40	26	43.0	13	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos																
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.004	0.004	0.001	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.010	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0.001	0.004	0.004	0.001	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**0.1**	**0.1**
Sulfuro	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	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica																
Bromuro	mg/L	0.0002	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0.04	1.66	1.35	1.08	1.32	1.63	1.28	2.05	2.34	1.44	1.6	2.21	2.03	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0.002	0.103	0.045	0.083	0.352	0.034	0.11	0.043	0.05	0.114	0.106	0.06	0.104	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0.01	0.234	0.388	0.275	0.353	0.73	0.299	0.738	0.782	0.334	0.375	0.435	0.31	**100**	**100**
Nitrito	g/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	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	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	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0.04	44.4	9.81	35.5	159	6.89	53	10.3	12.2	51.9	50.1	17.800	48.2	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos																
Aceites y Grasas	mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	9	3.8	2.5	2.5	2.5	2.5	3.9	2.5	2.50	5.4	2.50	2.5	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	**0.2**	**0.5**
Metales																

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune	Río Coscore		
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS																
Aluminio	mg/L	0.003	1.51	0.465	1.07	10.2	1.12	1.95	0.644	1.01	2.37	1.94	3.130	1.44	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0.00007	0.00007	0.00012	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00122	0.00100	0.00105	0.00093	0.00085	0.00098	0.00095	0.00126	0.00131	0.0013	0.00219	0.00114	**0.1**	**0.2**
Bario	mg/L	0.00007	0.02662	0.01599	0.02122	0.07729	0.02463	0.02764	0.0182	0.0216	0.03266	0.02917	0.04771	0.02532	**0.7**	**NA**
Berilio	mg/L	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	**0.1**	**0.1**
Bismuto	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0.002	0.032	0.064	0.04	0.054	0.033	0.032	0.032	0.051	0.041	0.040	0.042	0.055	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**0.01**	**0.05**
Calcio	mg/L	0.02	14.4	6.69	13.9	26.6	4.38	16.5	5.64	6.35	16.7	15.8	8.06	16.5	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	0.00253	0.00025	0.00146	0.00675	0.00004	0.0019	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**0.05**	**1**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00579	0.00417	0.00507	0.00778	0.00206	0.00995	0.00298	0.00385	0.01573	0.01067	0.00566	0.00642	**0.2**	**0.5**
Cromo	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	0.10895	0.05524	0.09986	0.30142	0.05952	0.12862	0.06233	0.06732	0.13648	0.13155	0.07724	0.12233	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.02	0.044	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	1.37	0.39009	0.93142	1.64	0.41	0.76365	0.31698	0.44053	1.02	0.84759	1.44	0.61485	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.00005	0.00042	0.00286	0.00614	0.00145	0.00225	0.00309	0.00135	0.00446	0.00112	0.00348	0.00198	**2.5**	**2.5**
Magnesio	mg/L	0.002	3.99	1.47	3.31	7.66	1.86	3.97	1.95	2.26	4.11	3.99	2.69	3.93	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0.00006	0.12655	0.03432	0.08967	0.38084	0.01334	0.13816	0.01406	0.01203	0.15529	0.14161	0.06557	0.10636	**0.2**	**0.2**
Mercurio	mg/L	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	**0.001**	**0.01**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00004	0.00041	0.00034	0.00004	0.00004	0.00075	0.00059	0.00068	0.00074	0.00066	0.00054	0.00125	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.00426	0.00146	0.0027	0.00715	0.00002	0.00262	0.00002	0.00002	0.00267	0.00224	0.00053	0.00159	**0.2**	**1**
Plata	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00004	0.00082	0.00087	0.00085	0.00043	0.00031	0.00035	0.00046	0.00086	0.00058	0.00237	0.00049	**0.05**	**0.05**
Potasio	mg/L	0.02	2.52	2.33	2.66	3.59	2.85	2.82	2.75	3.31	2.77	2.74	3.77	2.87	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	**0.02**	**0.05**
Silicio	mg/L	0.05	17.7	13.3	16.7	28.3	18.4	17.9	16.2	17.2	18.6	18.3	15.2	17.3	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	6.5	4.31	6.03	9.64	4.15	6.45	5	5.65	6.87	7.13	5.85	7.41	**NA**	**NA**
Talio	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0276	0.0189	0.0168	0.0502	0.0351	0.0172	0.0153	0.0288	0.0461	0.205	0.0716	0.0168	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00339	0.00477	0.0036	0.00283	0.00298	0.00273	0.00392	0.00467	0.00411	0.0034	0.00519	0.00292	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.01163	0.0102	0.00957	0.03126	0.00533	0.00892	0.00100	0.00162	0.01092	0.00784	0.00765	0.00714	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)																
PCBs Totales	g/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	**0.04**	**0.045**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune	Río Coscore		
Parámetros microbiológicos																
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	13	4.5	11	1.8	4.5	7.8	7.8	23	11	4.5	4	20	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	230	78	170	7.8	110	330	130	230	130	230	27	130	**NA**	**NA**
EnterococosFecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	1.8	2	1.8	1.8	1.8	1.8	2	45	1.8	1.8	1.8	11	**20**(2)	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	13	4.5	11	1.8	4.5	7.8	7.8	23	11	2	4	20	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 “Riego de vegetales y Bebida de animales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM

(**2):** Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 “Riego y bebida de animales”, aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM

L.D.M.: Límite de Detecci n del M todo

L.C.D.: Límite de Cuantificaci n del M todo

(*): Ensa o acreditado por INACAL-DA

(**): Ensa o acreditado por el IAS

(<): Por de a o del Límite de Detecci n /o Cuantificaci n del M todo del La oratorio

NA: No aplica par metro para la categoría

Ela oraci n: ASILOR A, 2024.

E cede el ECA para agua (D.S. N°004-2017-MINAM, categoría 3)

Cuadro 4.3. Resultados de la calidad de agua – ona de Operaciones (Parte II) – Campa a N°12 Temporada H meda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	COC-1	TUM-4	13172RTumi	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
Parámetros de campo																
Caudal	L/s	---	2401.17	2568.47	196.95	203.55	2806.61	5.6300	1903.51	2084.81	827.14	2555.28	2135.7700	3094.77	**NA**	**NA**
Conductividad	S/cm	---	158.4	161.7	355	408	206	780.00	196.8	226	338	471	1212	1451.0	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	8.08	7.58	6.80	7.54	8.34	6.28	8.12	7.20	7.76	7.18	8.34	8.2	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	216	220	222	220	225	110	217	202	203	207	190	186	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	11.5	16	18	16.1	13.2	22.80	15.9	23.4	20.1	25.7	23.2	26.00	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	14	14	35	22	24	1.20	25	18	13	190	24	35.00	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	7.34	7.38	7.75	7.81	7.51	7.94	7.60	7.86	8.06	8.18	8.48	8.49	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros fisicoquímicos																
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	17.5	18.7	40	44	25.7	219.00	27	39	65.7	95	130	178	**NA**	**NA**
Color	UC	1	7.4	8.7	16.8	13.8	10.6	9.1	8.7	9.4	9.4	11.6	12.4	12.9	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1.00	56.6	56.9	83.3	106	66.9	271.00	67.3	78.9	120	158	376	525	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	90	86	204	236	118	491.00	124	147.00	201.00	295	740.00	816.00	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	15	16	11	7	24	2.5	27	17	10	175	23.0	35	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos																
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**0.1**	**0.1**
Sulfuro	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	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica																
Bromuro	mg/L	0.0002	0.007	0.007	0.007	0.001	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0.04	1.82	2.04	43.8	51.2	8.89	65	7.17	8.12	16.4	32.9	143	186	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0.002	0.115	0.119	0.346	0.378	0.128	0.292	0.145	0.174	0.163	0.186	0.214	0.23	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0.01	0.32	0.339	0.524	0.596	0.361	0.87	0.386	0.642	1.09	2.99	9.28	12.900	**100**	**100**
Nitrito	g/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.012	0.004	1.87	1.3	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	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	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0.04	48.6	48.9	54.7	64.2	53.5	92.3	50.4	51.9	70.4	81.8	233	286	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos																
Aceites y Grasas	mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	5.95	2.00	**15**	**15**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	COC-1	TUM-4	13172RTumi	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	2.5	2.5	2.50	2.50	5.5	5.5	6.6	2.5	2.5	2.5	14.9	20.4	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	**0.2**	**0.5**
Metales																
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS																
Aluminio	mg/L	0.003	1.75	1.6	1.33	0.862	1.93	0.003	1.79	1.33	0.774	7.7	1.54	2	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00107	0.00114	0.00801	0.00812	0.00227	0.01648	0.00263	0.00332	0.00462	0.00996	0.00893	0.01272	**0.1**	**0.2**
Bario	mg/L	0.00007	0.02704	0.02606	0.05725	0.05906	0.03284	0.12568	0.03498	0.03696	0.04545	0.11639	0.08647	0.12201	**0.7**	**NA**
Berilio	mg/L	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	**0.1**	**0.1**
Bismuto	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00050	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0.002	0.048	0.055	0.699	0.76	0.151	0.47	0.133	0.155	0.238	0.447	0.879	1.170	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**0.01**	**0.05**
Calcio	mg/L	0.02	16.1	16.8	26.2	30.9	19.6	92.2	19.9	23.9	38.3	52.6	128	162	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**0.05**	**1**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00858	0.00701	0.00303	0.00234	0.00889	0.00004	0.0102	0.00826	0.00478	0.02098	0.00579	0.00762	**0.2**	**0.5**
Cromo	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	0.12699	0.12362	0.21041	0.23854	0.14427	0.84144	0.14269	0.16362	0.24237	0.40500	0.84319	1.09	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.340	0.02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.73433	0.68303	0.73248	0.41983	0.98011	0.10219	0.8784	0.69255	0.3911	4.28	0.79723	1.19	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.0017	0.00169	0.06135	0.06367	0.01218	0.01561	0.00847	0.008	0.01352	0.03322	0.06411	0.06869	**2.5**	**2.5**
Magnesio	mg/L	0.002	3.92	4.01	4.94	5.77	4.390	11.600	4.350	4.550	6.120	7.990	16.0	21.4	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0.00006	0.1268	0.1141	0.08301	0.06052	0.12043	1.14	0.11146	0.13949	0.14642	0.31646	0.31754	0.38349	**0.2**	**0.2**
Mercurio	mg/L	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	**0.001**	**0.01**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00101	0.00116	0.00302	0.00387	0.00153	0.00601	0.00168	0.0022	0.00279	0.00256	0.00323	0.00424	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.0021	0.00177	0.00302	0.00002	0.00175	0.001	0.00166	0.00122	0.0008	0.00212	0.0008	0.00095	**0.2**	**1**
Plata	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00062	0.00066	0.00057	0.00004	0.00108	0.00004	0.0007	0.00081	0.00004	0.00365	0.00061	0.00125	**0.05**	**0.05**
Potasio	mg/L	0.02	2.93	2.96	4.85	5.02	3.32	6.990	3.34	3.48	3.97	5.66	7.44	9.38	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00197	**0.02**	**0.05**
Silicio	mg/L	0.05	17.9	18.2	13.8	12.8	18.2	17.000	17.9	17.2	17.3	30.1	21.5	23.9	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	7.33	7.48	36.7	42.7	12	66.60	11.6	13.1	20.8	37.7	113	150	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	COC-1	TUM-4	13172RTumi	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Tumilaca	Quebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
Talio	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0201	0.0185	0.0342	0.0188	0.0352	0.0001	0.0320	0.0232	0.0132	0.2335	0.0415	0.0552	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00623	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00505	0.00633	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00294	0.00294	0.0045	0.0042	0.00366	0.00317	0.00388	0.00375	0.00345	0.013	0.00694	0.00866	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.01284	0.01007	0.00213	0.00004	0.00871	0.00004	0.00668	0.00583	0.00529	0.01692	0.01784	0.00953	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)																
PCBs Totales	g/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	**0.04**	**0.045**
Parámetros microbiológicos																
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	23	13	17	17	20	23	230	230	54000	130	230	220	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	130	230	490	78	200	130	230	230	54000	230	7000	11000	**NA**	**NA**
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	4	4.5	7.8	2	1.8	23	23	23	40	2400	27	7.8	**20(2)**	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	23	7.8	17	17	20	23	230	230	54000	130	130	220	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 “Riego de vegetales y Bebida de animales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM

(**2´):** Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3 “Riego y bebida de animales”, apro ado por D.S. N°015-2015-MINAM

L.D.M.: Límite de Detecci n del M todo

L.C.D.: Límite de Cuantificaci n del M todo

(*): Ensa o acreditado por INACAL-DA

(**): Ensa o acreditado por el IAS

(<): Por de a o del Límite de Detecci n /o Cuantificaci n del M todo del La oratorio

NA: No aplica par metro para la categoría

Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cede el ECA para agua (D.S. N°004-2017-MINAM, categoría 3)

Cuadro 4.4. Resultados de la calidad de agua de mar– Campa a N°12 Temporada H meda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras [1]
			P-1			P-5			P-9			P-13			
			Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	
Parámetros de campo															
Conductividad	uS/cm	----	52400	52400	52400	52400	52300	52600	52300	52500	52300	52300	52300	52500	**NA**
Temperatura	°C	---	20.2	17.3	16.8	18.6	16.9	16.6	19.2	17.5	16.5	17.9	17.2	16.7	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	1.00	1.00	3.1	1.00	1.00	1.3	1.00	1.1	4.00	1.00	1.00	3.8	**NA**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	5.49	6.31	3.84	5.13	4.88	3.98	4.39	5.29	3.21	4.7	3.49	3.29	**≥ 2.5**
pH	Unidad de pH	---	7.84	7.82	7.74	7.83	7.77	7.72	7.79	7.77	7.71	7.73	7.7	7.7	**6.8-8.5**
Parámetros fisicoquímicos															
Alcalinidad Total	mgCaCo3/L	0.80	117	117	116	116	117	116	116	115	116	116	116	116	**NA**
Dureza total	mgCaCo3/L	1.00	6675	6641	6690	6817	6804	6852	6788	6412	6774	6676	6696	6803	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	34,140	33,780	32,320	33,610	34,250	33,890	32,870	34,320	33,230	34,400	32,720	33,310	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	3.2	**70**
Parámetros inorgánicos no metálicos															
Sulfuro	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	**0.05**
Aniones por cromatografía iónica (Callao)															
Bromuro	mg/L	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**NA**
Cloruros	mg/L	0.080	57578	57190	55806	56502	56392	57540	56341	57754	53380	56756	55939	56171	**NA**
Fluoruros	mg/L	0.002	0.59	0.71	0.85	0.86	0.57	0.63	0.74	0.53	0.71	0.94	0.88	0.76	**NA**
Nitrato	mg/L	0.009	26.7	26.75	11.58	14.22	18.42	21.43	22.14	16.61	29.1	14.61	19.71	12.8	**NA**
Nitrito	mg/L	0.007	41.73	63.05	96.44	86.15	85	63.48	73.53	94.43	50.7	84.87	138.95	112.04	**NA**
Fosfatos	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	**NA**
Sulfato	mg/L	0.08	7991	7986	7737	7912	7932	7934	7830	8122	7607	8218	8058	8140	**NA**
Parámetros orgánicos															
Aceites y Grasas	mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	**2**
Parámetros organicos (Callao)															
Hidrocarburos (C10-C40)	mg	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	**0.01**
Metales Totales por ICP-MS															
Aluminio	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	**NA**
Antimonio	mg/L	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	**0.64**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**0.05**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras (1)
			P-1			P-5			P-9			P-13			
			Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	Superficie	Medio	Fondo	
Bario	mg/L	0.000007	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	mg/L	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	**NA**
Bismuto	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**NA**
Boro	mg/L	0.002	4.71	4.59	4.54	3.87	4.78	4.46	5.08	4.73	4.88	4.92	4.98	4.07	**NA**
Cadmio	mg/L	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	**NA**
Calcio	mg/L	0.02	419	422	424	434	438	425	433	420	442	435	436	425	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**0.05**
Cromo	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	7.62	7.74	7.82	8	8.02	7.89	7.98	7.77	7.98	8	7.9	7.94	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.15441	0.1564	0.17539	0.14801	0.12962	0.22308	0.16392	0.19056	0.12884	0.16876	0.14782	0.17694	**NA**
Magnesio	mg/L	0.002	1333	1347	1374	1399	1399	1375	1406	1366	1395	1413	1401	1367	**NA**
Manganeso	mg/L	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	**NA**
Mercurio	mg/L	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	**0.0018**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00804	0.00932	0.00948	0.0087	0.00969	0.00897	0.00887	0.01031	0.00893	0.01044	0.00888	0.00877	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	**0.074**
Plata	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**0.03**
Potasio	mg/L	0.02	402	416	413	422	425	411	420	412	428	426	426	414	**NA**
Selenio	mg/L	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	**NA**
Sílice	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	11235	11521	11653	11968	11972	11664	11923	11600	11922	11978	11896	11537	**NA**
Talio	mg/L	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	**NA**
Uranio	mg/L	0.00004	0.00804	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00804	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00804	0.0084	0.00826	0.01064	0.01007	0.00909	0.0086	0.00968	0.01062	0.01057	0.00858	0.00962	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.02187	0.02154	0.02542	0.04979	0.00702	0.02616	0.00004	0.00004	0.00004	0.00804	0.01244	0.00531	**0.12**

(**1):** Est ndar de Calidad Am iental par Agua, Categoría 2 “E tracci n, cultivo otras actividades marino-costeras continentales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM

L.D.M.: Límite de Detecci n del M todo

(<): Por de a o del Límite de Detecci n /o Cuantificaci n del M todo del La oratorio

NA: No aplica par metro para la categoría

Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cede el ECA para agua (D.S. N°004-2017-MINAM, categoría 2)

4.1.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.3.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

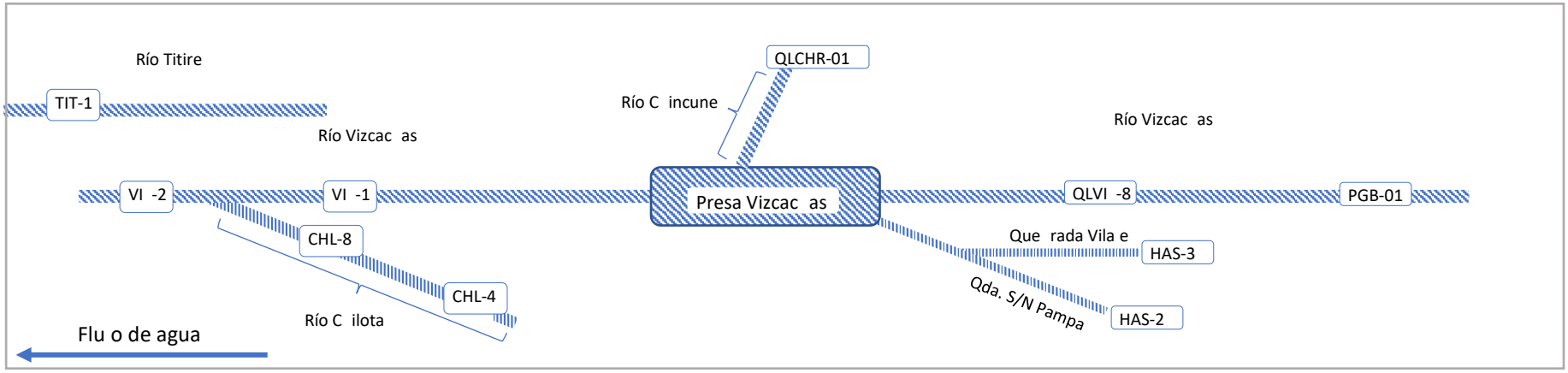
La zona de A astecimiento presenta con m ltiples fuentes naturales antropog nicas (avalado por investigaciones de diferentes instituciones científicas peruanas) que tienen influencia en la calidad ídrica de los cuerpos de agua evaluados en el MAP-Quellaveco. Siendo afectados los ríos Vizcac as Titire, en los que se u ican los puntos de monitoreo PGB-1, u icado a la salida de la presa de Pasto Grande, que constitu e un peque o arro o producto de las filtraciones de la presa, el cual posee un caudal de 5.2 L/s para la presente temporada, , TIT-1 u icado antes de la ocatoma Titire que om ea agua para la zona de operaciones, aciendo que algunas de sus características sean replica les para otras estaciones u icadas en cuerpos de agua cercanos.

Las aguas del rio Titire presentan valores de pH acido a a conductividad, sin em argo, se neutralizan con la presencia de sínter (car onatos sulfatos) precipitadas de la fuente termal en puente Bello (Ane o 7), d ndole la característica de aguas cloruradas s dicas, típicas de fluidos geotermales profundos de sistemas de altas temperaturas, a que presentan rocas circundantes que tiene un gran aporte de sodio (INGEMMET, 2012).

Tam i n se caracteriza por contener altos índices de tur idez, concentraciones de sales metales pesados, de los que so resales ierro manganeso, adem s de oro ars nico, lo que lo ace no apto para consumo umano, ganadero o agricultura. (Lopez Mansilla, 2022).

Las zonas geotermales de Moquegua presentan elevada concentraci n de Boro (B), lo que indica que son sistemas geot rmicos desarrollados de rocas sedimentarias marinas del asamento Mesozoico, a que el alto contenido de Boro est asociada a una circulaci n profunda de fluidos, de acuerdo con el oletín de INGEMMET (2014).

Figura 4.3. Representaci n de los puntos de monitoreo en la zona de a astecimiento



Elaboración: ASILOR A, 2024.

En la zona de A astecimiento se eval a los ríos que radas relacionadas a las estructuras de almacenamiento conducci n de agua. Partiendo de la presa Vizcac as, donde se tiene nueve (09) estaciones de monitoreo, de stas, cinco (05) se u ican en cuerpos de agua aportantes a la presa como, el rio Vizcac as (PGB-1, producto de las filtraciones de Pasto Grande QLVI -8 u icado aguas a a o), rio C incune (QLCHR-01) las que radas Vila e (HAS-3) S/N Pampa (HAS-2) que se u ican alrededor de los ofedales de Huac unta. A la salida de la presa Vizcac as, continuando con el río del mismo nom re, se tiene la estaci n VI -1, este punto reci e el aporte del río C ilota (CHL-4 CHL-8) para llegar al punto VI -2.

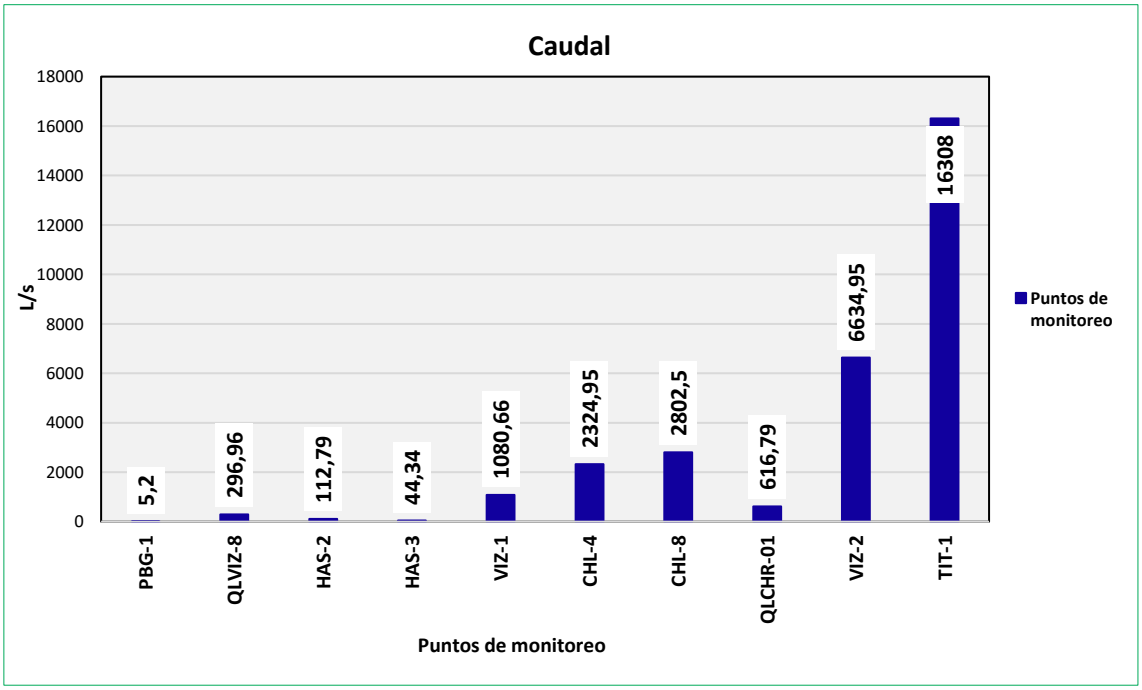
Es importante mencionar que en la parte media entre las estaciones CHL-4 CHL-8 del río C ilota se encuentra una zona de e tracci n de agregados que podría constituir como una fuente de impacto en la calidad ídrica de este río. La segunda estructura en esta zona comprende la Bocatoma de Titire, destinada al om eo de agua para la zona de operaciones. Aquí se tiene una (01) estaci n u icada antes de dic a ocatoma, el punto TIT-1.

4.1.3.1.1. ABASTECIMIENTO- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.1.1.1. CAUDAL

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

Figura 4.4. Resultados de Caudal – ona de Alta monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

En la Figura 4.4 se disponen los puntos de monitoreo de izquierda (aguas arri a) a derec a (aguas a a o) donde se o servan caudales característicos de la temporada. El punto PGB-1 u icado antes de la presa Vizcac as presenta un caudal de 5.2 L/s, seguido del punto QLVI -8 con un caudal de 296.96 L/s.

De igual manera, los aportantes al río Vizcac as, como la Que rada Vila e (punto de monitoreo HAS-3) la Que rada S/N Pampa Huac unta (punto de monitoreo HAS-2), presentan caudales de 44.34 L/s 112.79 L/s, respectivamente.

Para el caso del río C ilota se a o tenido caudales de 2324.95 L/s 2802.5 L/s para los puntos CHL-4 (u icado aguas arri a) CHL-8 (u icado aguas a a o), respectivamente. El punto TIT-1 present un caudal de 16308 L/s (registro o tenido de la estaci n idrom trica T2 u icado en Puente Bello).

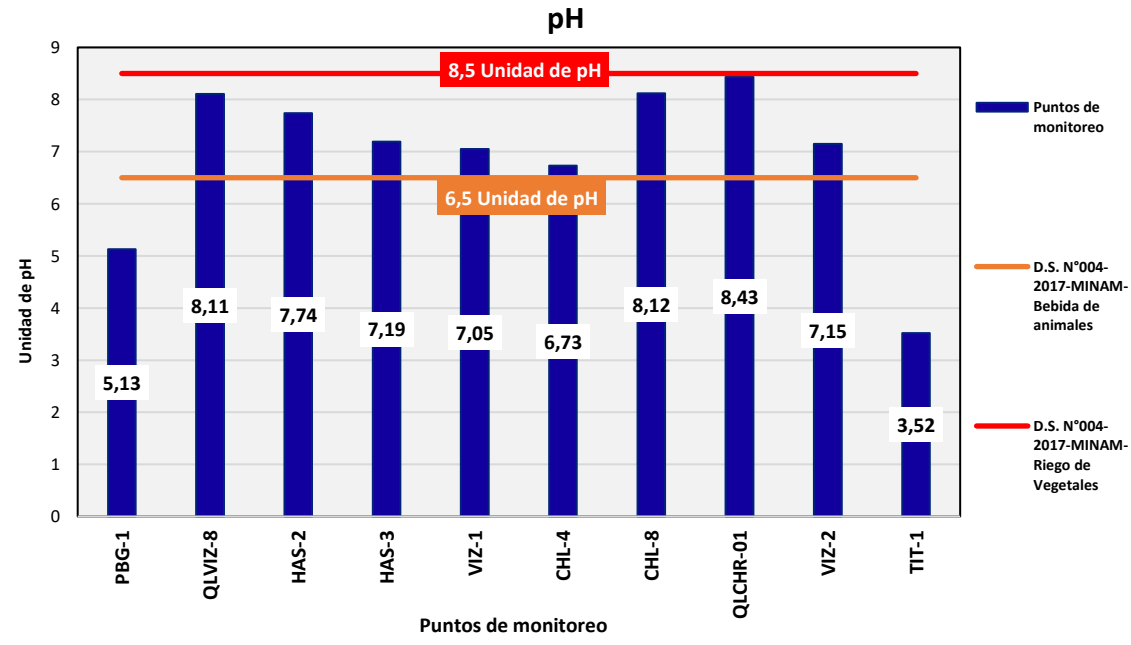
Por ltimo, para los puntos u icados aguas a a o del río Vizcac as, VI -1 VI -2, este ltimo u icado en el puente del mismo nom re, se an o tenido caudales de 1080.66 L/s 6634.95 L/s, respectivamente.

4.1.3.1.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de idr geno se define como el indicador de la presencia de iones li res del idr geno, determinando en ase 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 conservaci n de dic os ecosistemas acu ticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento desarrollo de la vida acu tica. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervenci n antr pica producto de vertimientos de actividades industriales.

Tal como se muestra en la figura líneas a a o, los valores de pH o tenidos se encuentran en el rango normal esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA pH 6,5 – 8,5), lo que puede indicar el estado de conservaci n natural de los cuerpos de agua. Sin em argo, los resultados o tenidos en los puntos TIT-1 PGB-1, se encuentran por de a o del valor esta lecido en los ECA para agua, a que son afectados por la actividad geot rmica presente en la zona de monitoreo, esto corresponde a los valores ist ricos registrados en estas estaciones.

Figura 4.5. Resultados pH – ona de Alta Monta a



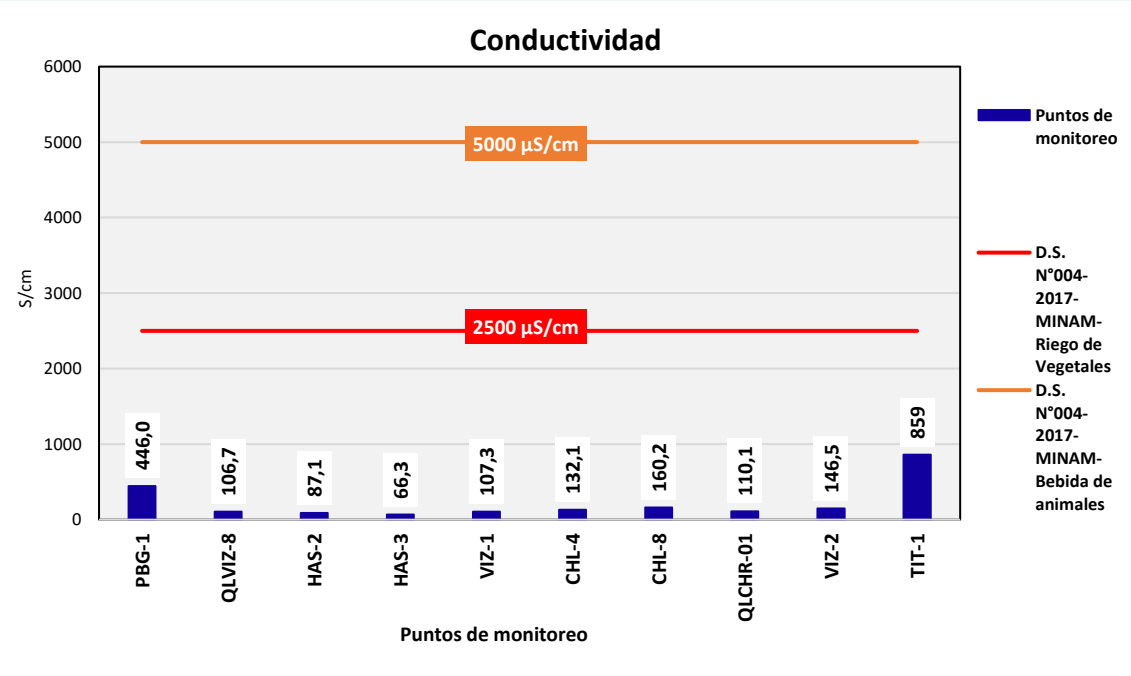
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Se entiende como conductividad el ctrica a la capacidad del agua para transportar la energía el ctrica, e presada en unidades de CE (Siemens/metro S/m). Este par metro est relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos ídricos, cu a disoluci n en el agua genera iones capaces de conducir corrientes el ctricas.

Los resultados de Conductividad El ctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Conductividad El ctrica 2 500 S/m).

Figura 4.6. Resultados de Conductividad El ctrica – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.4. OXÍGENO DISUELTO

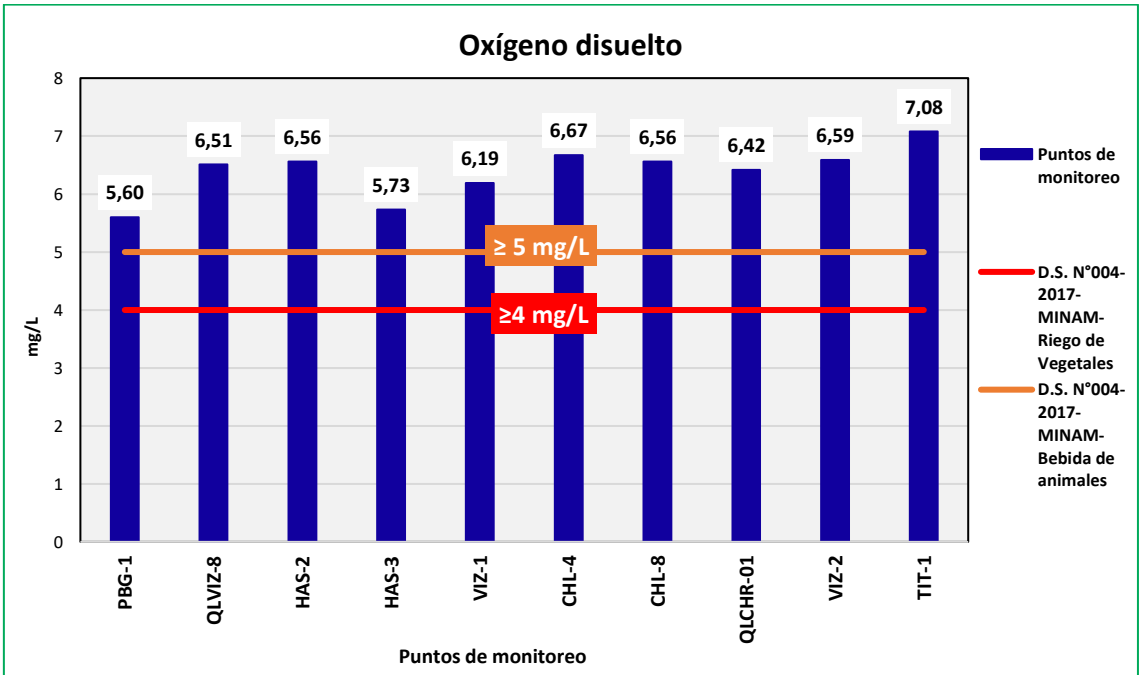
Se define como la cantidad de o ígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemento importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas otros microorganismos, en otras pala ras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener esta le la presencia de vida acu tica.

Este par metro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acu ticos, de ido a que cuando su concentraci n es alta, es m s pro a le que el entorno sea sano esta le, a que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentraci n es a a, esta no

permite una correcta degradaci n de la materia org nica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofizaci n en los cuerpos de agua.

De acuerdo con las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de alta monta a, los resultados o tenidos cumplen con el Est ndar de Calidad de Agua, esta lecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.7. Resultados O ígeno Disuelto – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.5. COLOR

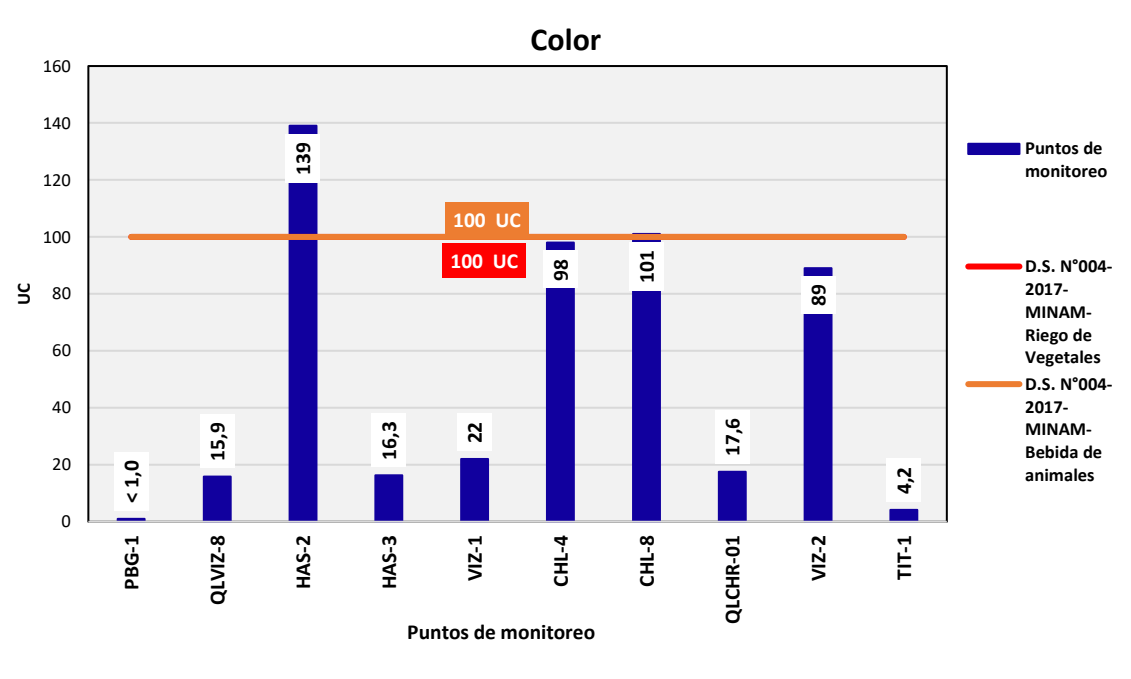
El par metro de color est relacionado con el de la tur idez, siendo un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organol ptico. Dic o par metro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia org nica, así como la presencia de metales pesados o sustancias que pueden encontrarse disueltas o en suspensi n.

La diferenciaci n entre color verdadero del agua color aparente recae en que, el primero depende e clusivamente del agua de aquellas sustancias disueltas en ella mientras que, el segundo inclu e tam i n las partículas en suspensi n, cu as concentraciones o presencia est destinada a determinar el nivel de tur idez en el agua.

La determinaci n de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro a por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3:

Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Color 100 UC), a e cepci n de la punto HAS-2 (Que rada S/N en Pampa), pudiendo ser causado por la temporada de lluvia, provocando así el arrastre de materia org nica, sedimentos o sustancias disueltas que podrían estar generando una coloraci n específica en dic o cuerpo ídrico.

Figura 4.8. Resultados de Color – ona de Alta Monta a



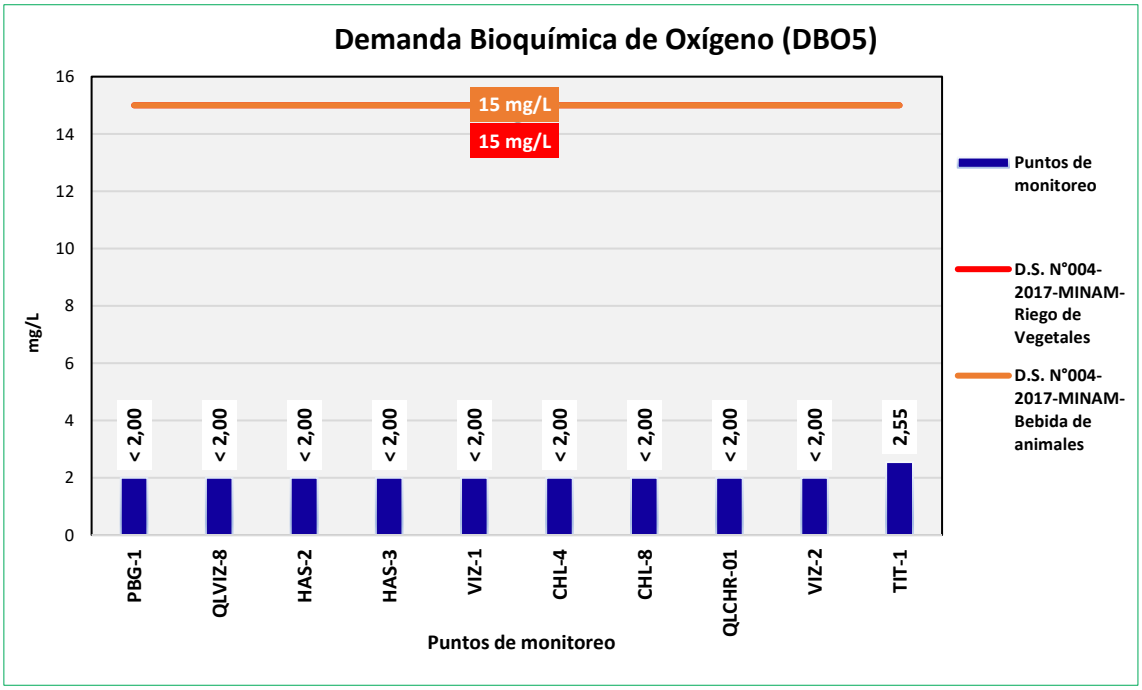
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda ioquímica de o ígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos iol gicos en el agua, midiendo los requerimientos de o ígeno que demandan las po laciones de microorganismos en fuentes ídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA DBO_5 15 mg/L).

Figura 4.9. Resultados de DBO5 – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

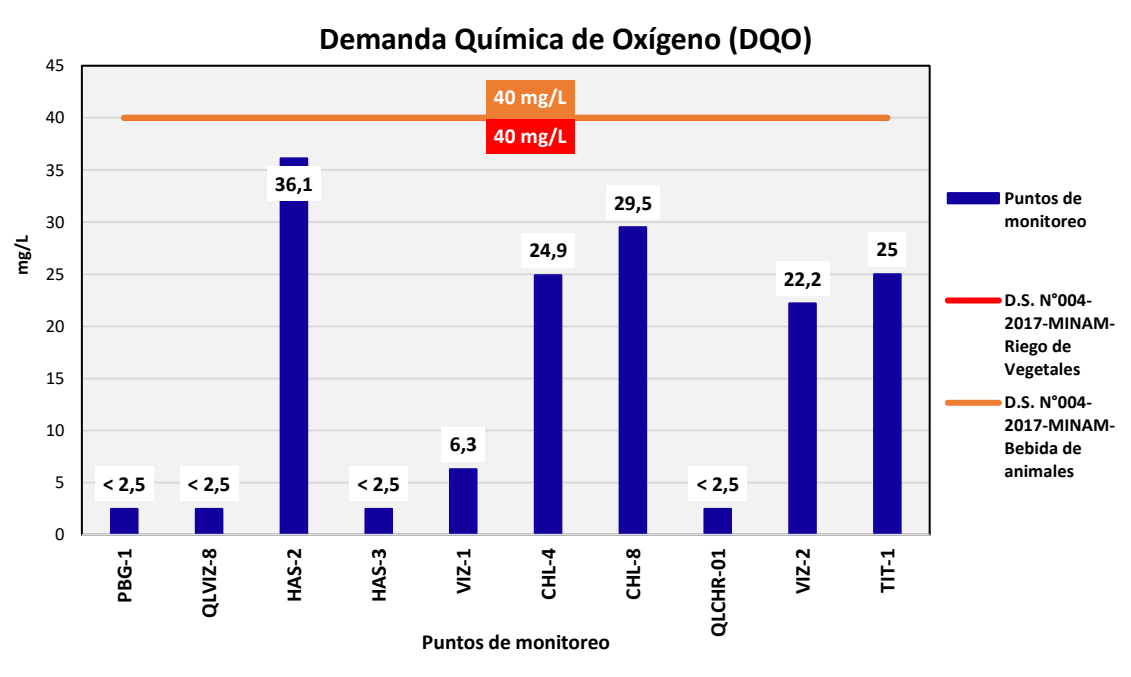
4.1.3.1.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de o ígeno (DQO) como la cantidad requerida de o ígeno necesario para la o idaci n de la materia org nica, produciendo como resultado en mol culas de di ido de car ono agua.

La DQO es una medici n indirecta de la cantidad de materia org nica en una muestra. Con esta prue a, podemos medir pr cticamente todos los compuestos org nicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digesti n.

Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA DQO 40 mg/L).

Figura 4.10. Resultados de DQO – ona de Alta Monta a

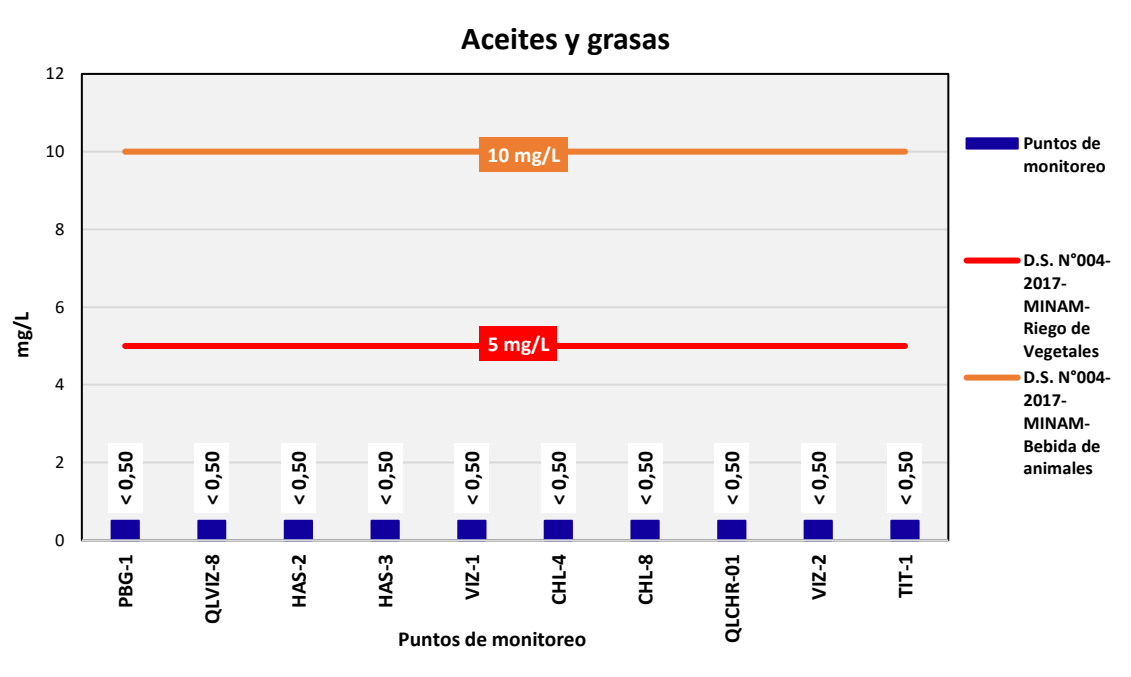


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.8. ACEITES Y GRASAS

Los an lisis de aceites grasas (A G) procedentes de los puntos de monitoreo arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.50 mg/L) por consiguiente por de a o del valor esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: "Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)", indican una presencia insignificante de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades dom sticas, agrícolas o industriales en peque a escala. Ca e resaltar indicar que la importancia de la evaluaci n del par metro es de ido a su composici n química comportamiento insolu le en agua.

Figura 4.11. Resultados de Aceites Grasas – ona de Alta Monta a



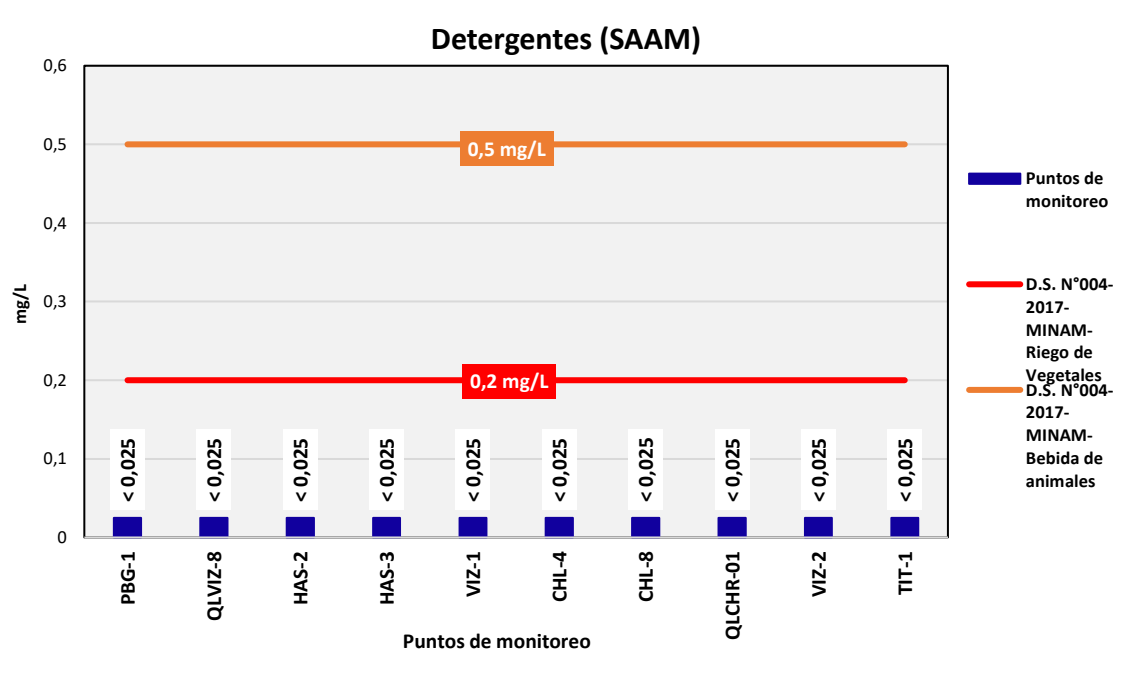
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.9. DETERGENTES (SAAM)

Los detergentes son sustancias químicas con la capacidad de reducir la tensi n superficial del agua donde se encuentran disueltos generando espuma. Estos detergentes contienen entre 20% o 30% de una sustancia activa denominada surfactante, el cual en grandes cantidades en fuentes naturales de agua producen una alta to icidad, efectos nocivos asta procesos de eutrofizaci n en dic os cuerpos de agua.

Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran en cantidades traza por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA SAAM 0.2 mg/L), que no representan un riesgo significativo.

Figura 4.12. Resultados de Detergentes (SAAM) – ona de Alta Monta a



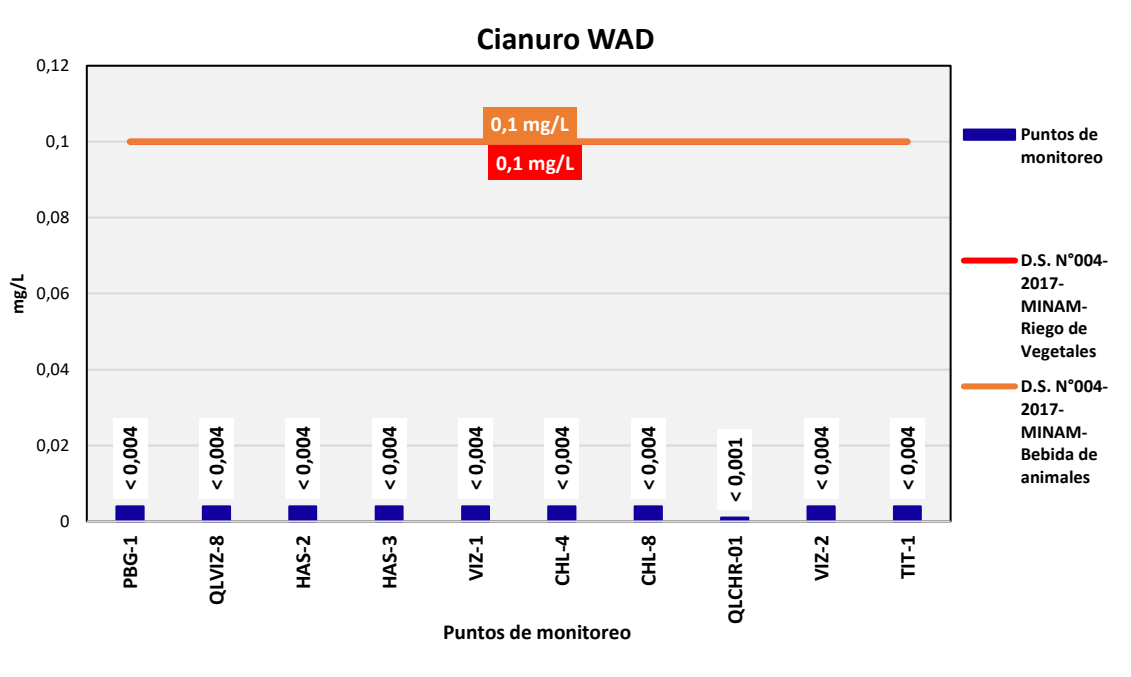
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.10. CIANURO WAD

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

Los an lisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados. Por lo que, dic os valores se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cianuro WAD 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dic os cuerpos de agua no a indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.13. Resultados de Cianuro WAD – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

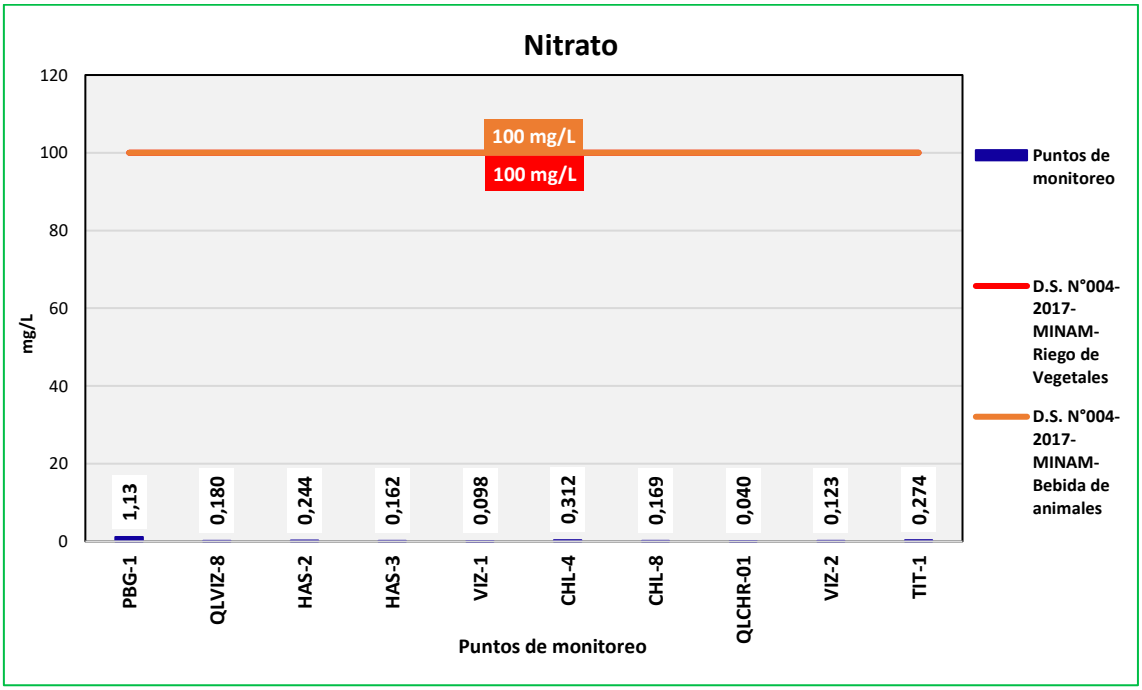
4.1.3.1.1.11. NITRATO

El Nitrato (NO^3N^-) es un par metro que e iste de manera natural proveniente principalmente de las aguas su terr neas que forma parte del ciclo del nitr geno. Este par metro proviene de la o idaci n de los nitritos por acci n de la acteria *Nitrobacter*, disminu endo su nivel de to icidad siendo utilizado como una fuente de alimento para organismos vivos.

Si ien este par metro se encuentra de manera natural en fuentes de agua superficiales su terr neas, tiende a encontrarse en concentraciones por de a o de los 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para el desarrollo continuidad de la vida acu tica. Asimismo, el aumento de los niveles de concentraci n de este par metro puede tener su origen en la actividad agrícola en suelos destinados a la producci n ganadera, dado que las fuentes m s comunes de nitratos son en fertilizantes, compost, suelos rurales, pozos s pticos, entre otros, pudiendo inferir que, en aquellos cuerpos de agua cercanos a comunidades campesinas que tengan como actividad principal la agricultura ganadería.

Los valores de Nitratos o tenidos se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Nitratos 100 mg/L), lo que puede indicar la a a concentraci n de este par metro en los cuerpos de agua una correcta conservaci n desarrollo del am iente acu tico.

Figura 4.14. Resultados Nitrato – ona de Alta Monta a



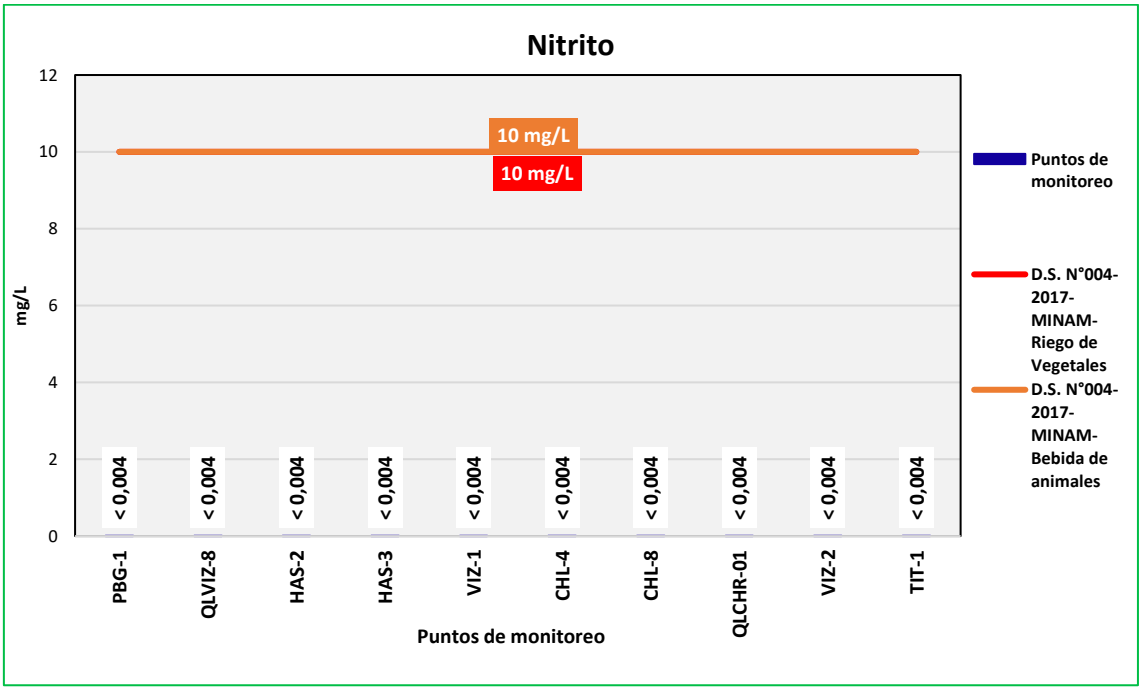
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.12. NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificaci n, que consiste en la o idaci n de un compuesto de amonio a nitrito a trav s de la acci n de la acteria denominada *Nitrosoma*. Estos par metros a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de to icidad siendo m s per udiciales para la salud umana el medio am iente 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 disminuci n de la capacidad de transportar o ígeno en el flu o sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la emoglo ina generando un compuesto llamado meta emoglo ina, compuesto causante de dic a disminuci n.

Los valores de Nitritos o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Nitritos 10 mg/L), lo que puede indicar la a a concentraci n de este par metro en los cuerpos de agua una correcta conservaci n desarrollo del am iente acu tico.

Figura 4.15. Resultados Nitritos – ona de Alta Monta a



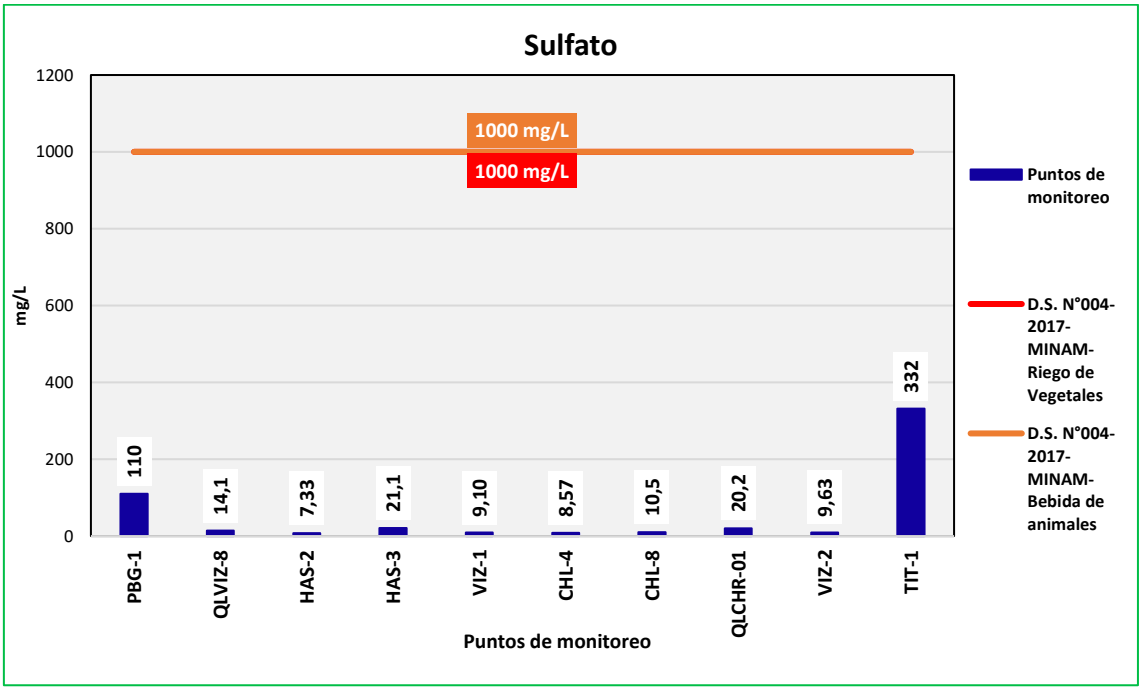
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.13. SULFATOS

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

Tal como se muestra en la figura líneas a a o, los valores de Sulfatos o tenidos se encuentran por de a o del valor esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Sulfato 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservaci n natural de los cuerpos de agua. Sin em argo, los resultados o tenidos en el punto de monitoreo TIT-1 (río Titire) si ien se encuentran cumpliendo el valor esta lecido en los ECA para agua, presenta un valor m s alto al resto de los puntos de monitoreo, de i ndose posi lemente a la actividad geot rmica propia del lugar.

Figura 4.16. Resultados Sulfatos – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

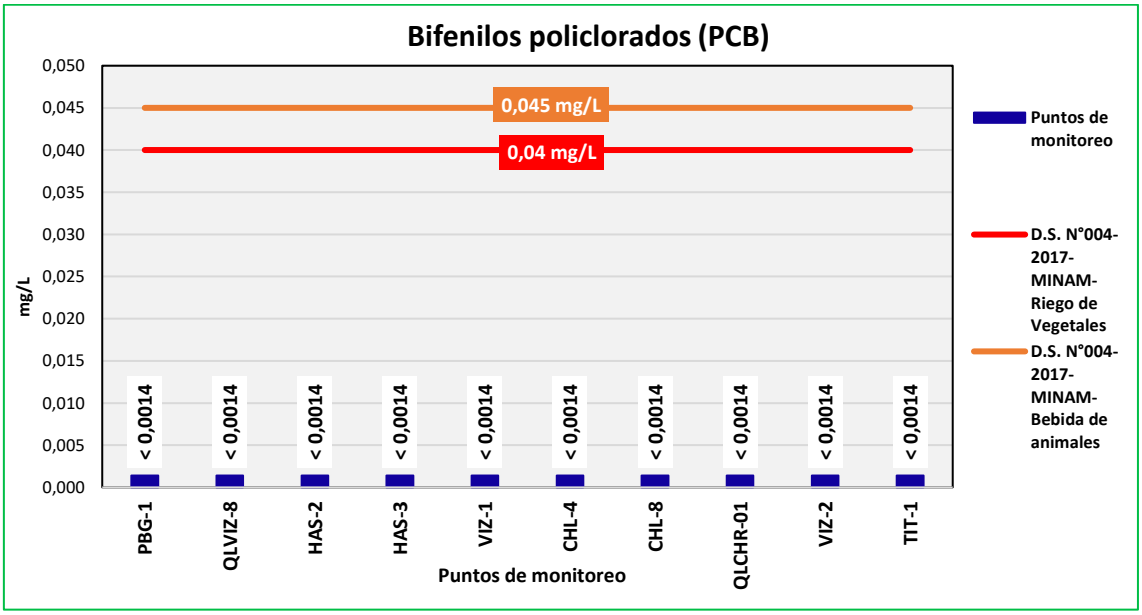
4.1.3.1.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

Los ifenilos policlorados (tam i n conocidos como PBC), son un grupo o con unto de compuestos químico-org nicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio am iente a trav s de vías de propagaci n en la atm sfera o fuentes ídricas, dado que algunos compuestos de PBC son vol tiles e istiendo así de forma gaseosa en el am iente.

Estos par metros tienen su origen en la utilizaci n como refrigerantes lu ricantes en transformadores, equipos electr nicos, entre otros, paralizando su producci n 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 umana como en seres vivos. Ho en día, son li erados al medio am iente producto de la incineraci n o com usti n de desec os electr nicos con contenidos de PCB en su interior.

Los an lisis de PCBs procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro an valores elevados del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.014 g/L), pudiendo evidenciar unos valores elevados de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por encima de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA PCB 0.040 g/L).

Figura 4.17. Resultados PCB – ona de Alta Monta a

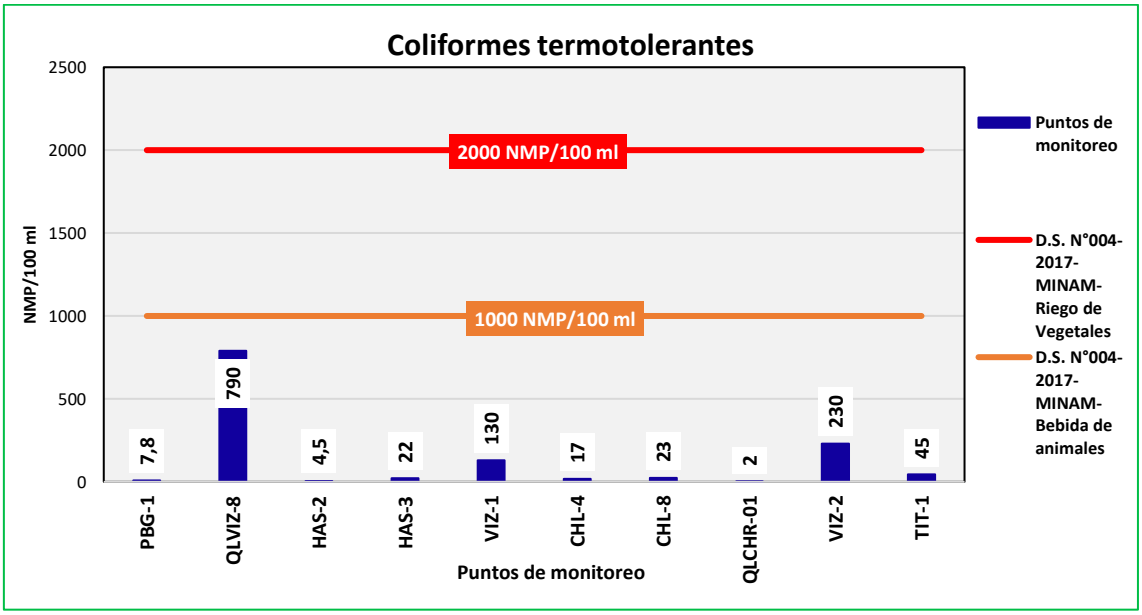


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes 2000 NMP/100ml), indicando una escasa concentraci n de materia fecal o restos de e crementos en los cuerpos ídricos evaluados.

Figura 4.18. Resultados de Coliformes – ona de Alta Monta a



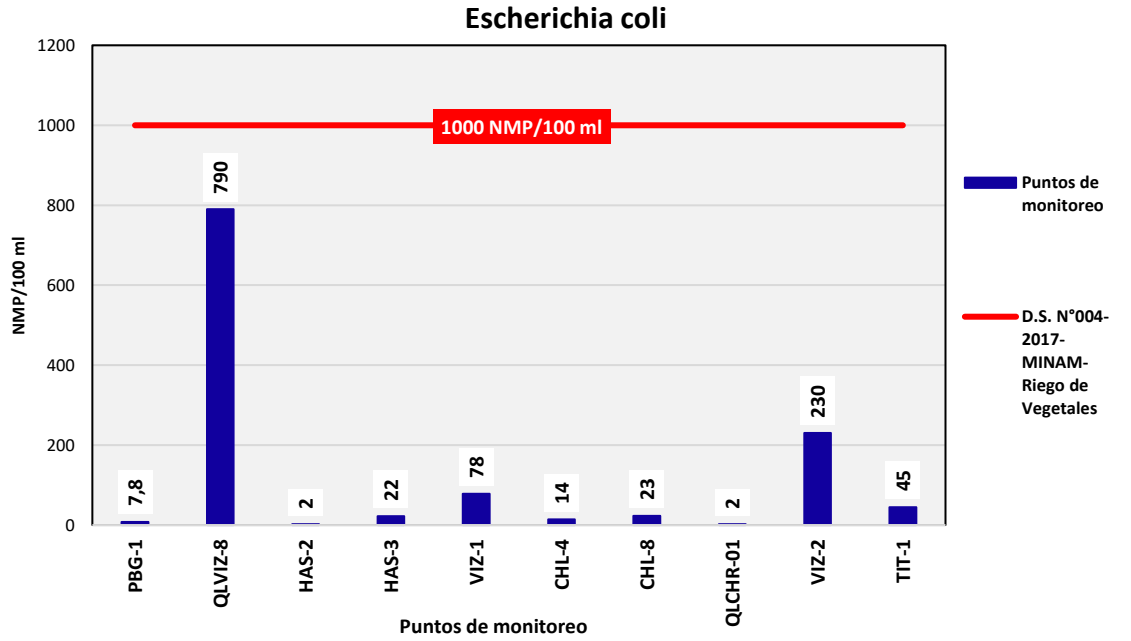
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.16. ESCHERICHIA COLI

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (a reviado en E. coli) es un tipo de acteria a itual en los intestinos del ser umano otros mamíferos. Si ien la gran ma oría de las cepas de esta acteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta acteria.

Tal como se muestra en la figura líneas a a o, los valores de *Escherichia coli* se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA *Escherichia coli* 1 000 NMP/100ml), lo que evidencia escasa contenido de materia fecal o restos de e crementos en los cuerpos ídricos evaluados, asimismo, indicar que, en la actualidad no se a evidenciado un sistema de alcantarillado o tratamiento para las aguas negras procedentes de las comunidades campesinas de la zona de alta monta a, sin em argo, los valores presentes pueden estar influenciados por la presencia de ganado (eces) en la zona.

Figura 4.19. Resultados *Escherichia coli* – ona de Alta Monta a



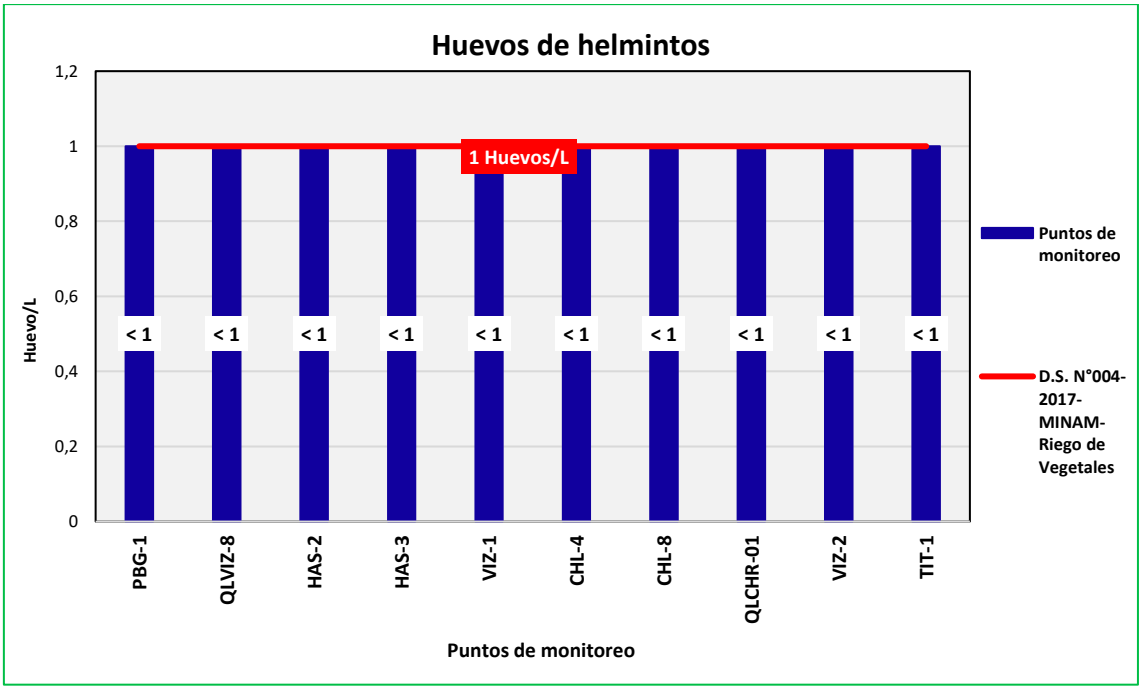
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

Los uevos de elmintos se encuentran en el am iente son de gran importancia en salud p lica, de ido a su mínima dosis infectiva a su alta resistencia a diversas condiciones am ientales, como la temperatura, el pH la umedad, así como a la desinfecci n con cloro. Dic os microorganismos son utilizados o en día como indicadores de presencia de materia fecal en los cuerpos de agua.

Los an lisis de uevos de elmintos procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Huevos de Helmintos 1.0 Huevos/L).

Figura 4.20. Resultados Huevos de elmintos – ona de Alta Monta a



Considerar 1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

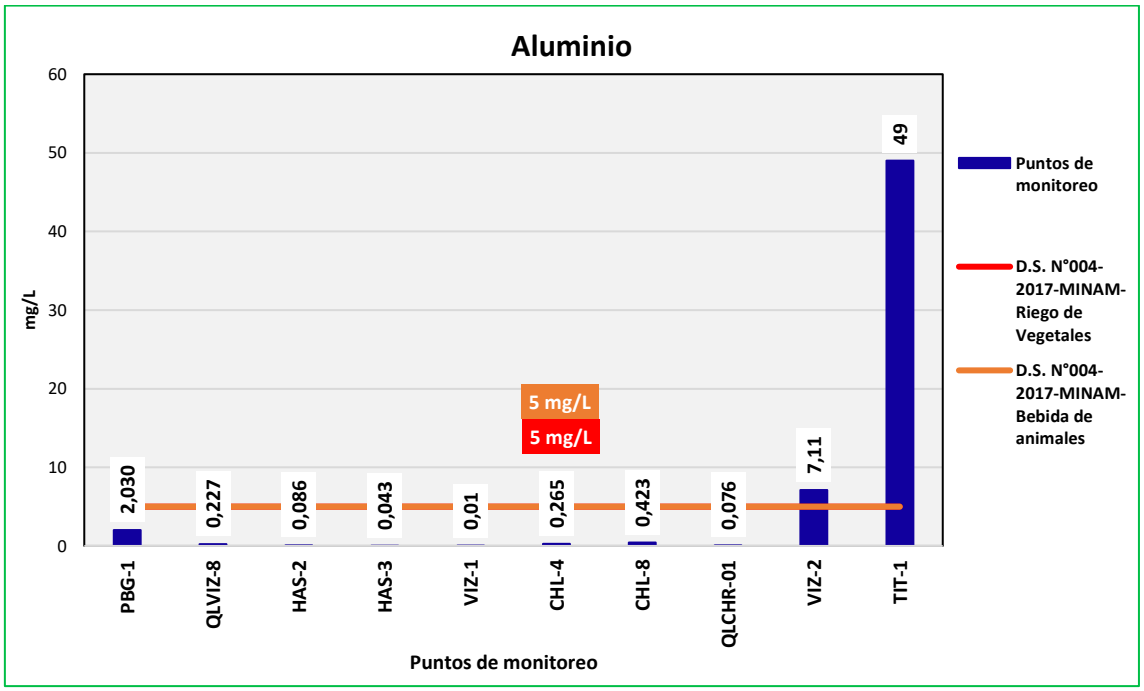
4.1.3.1.1.18. ALUMINIO

El Aluminio (Al) es uno de los metales m s a undantes en la corteza terrestre, constitu endo el 8% de esta. Este metal es un componente natural tanto en las aguas superficiales como en las aguas su terr neas, siendo incluso utilizado como un agente floculante en el tratamiento de aguas, en su composici n de Sulfato de Aluminio. La OMS (1997) no reconoce al Aluminio como un agente nocivo para la salud de ido a la poca informaci n que e iste en torno a la e posici n de este componente, así como su velocidad de a sorci n en el organismo. Sin em argo, la ingesta de este componente natural en grandes concentraciones puede llegar a ocasionar efectos secundarios tales como da os al sistema nervioso central, p rdida de memoria, entre otros.

Los valores de Aluminio (Al) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Al

5,0 mg/L), a e cepci n del punto de monitoreo VI -2 (Río Vizcac as), el cual podría ser producto de la escorrentía /o erosi n de las ri eras producto de las fuertes lluvias generando una li eraci n de idos de ierro aluminio propio de la geología de la zona. Por otro lado, la concentraci n de aluminio en el punto TIT-1 (río Titire), est relacionado a la actividad geot rmica que presenta aguas arri a del río Titire.

Figura 4.21. Resultados de Aluminio – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

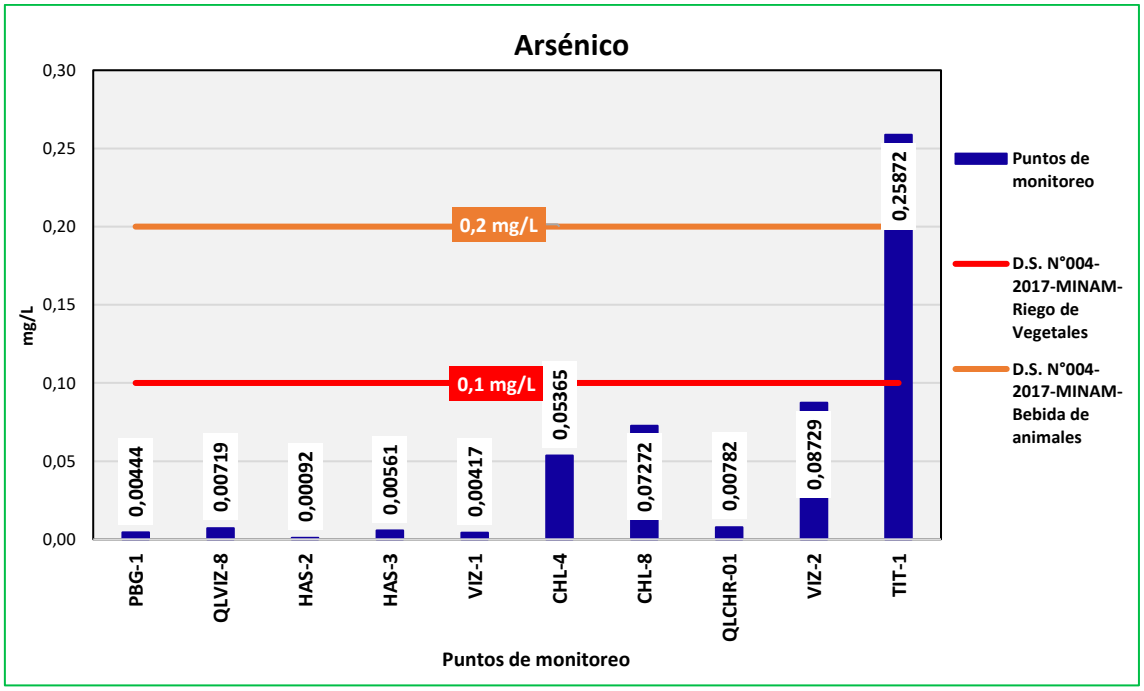
4.1.3.1.1.19. ARSÉNICO

El elemento Ars nico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distri uido en el am iente. Si ien este elemento puede encontrarse de manera natural en el am iente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el ars nico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria te til, en el proceso de curtido de pieles productos farmac uticos. 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 ars nico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Los valores de Ars nico (As) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA As 0.2 mg/L). A e cepci n de la estaci n TIT-1, el cual de acuerdo con el monitoreo de OEFA

(2015), se o servaron afluentes del rio Titire afectados por afloraciones de aguas su terr neas con alto contenido de ars nico.

Figura 4.22. Resultados de Ars nico – ona de Alta Monta a



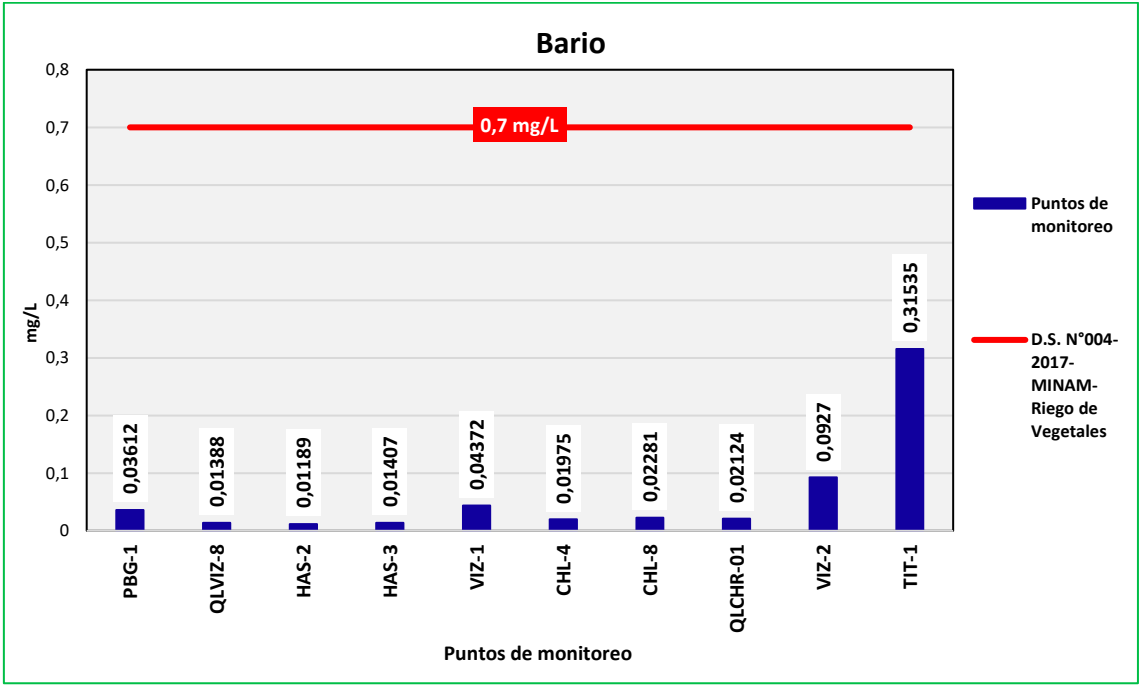
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.20. BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio am iente, adoptando la forma en diferentes compuestos de ario, siendo la composici n de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en dep sitos minerales su terr neos. Asimismo, de ido a su poca disoluci n en el agua, es mu pro a le que el componente ario se encuentre de manera natural en a as concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminaci n la actividad antr pica, específicamente de actividades como la perforaci n de pozos petroleros o en la industria de la cer mica.

Los valores de Bario (Ba) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Ba 0.7 mg/L).

Figura 4.23. Resultados de Bario – ona de Alta Monta a



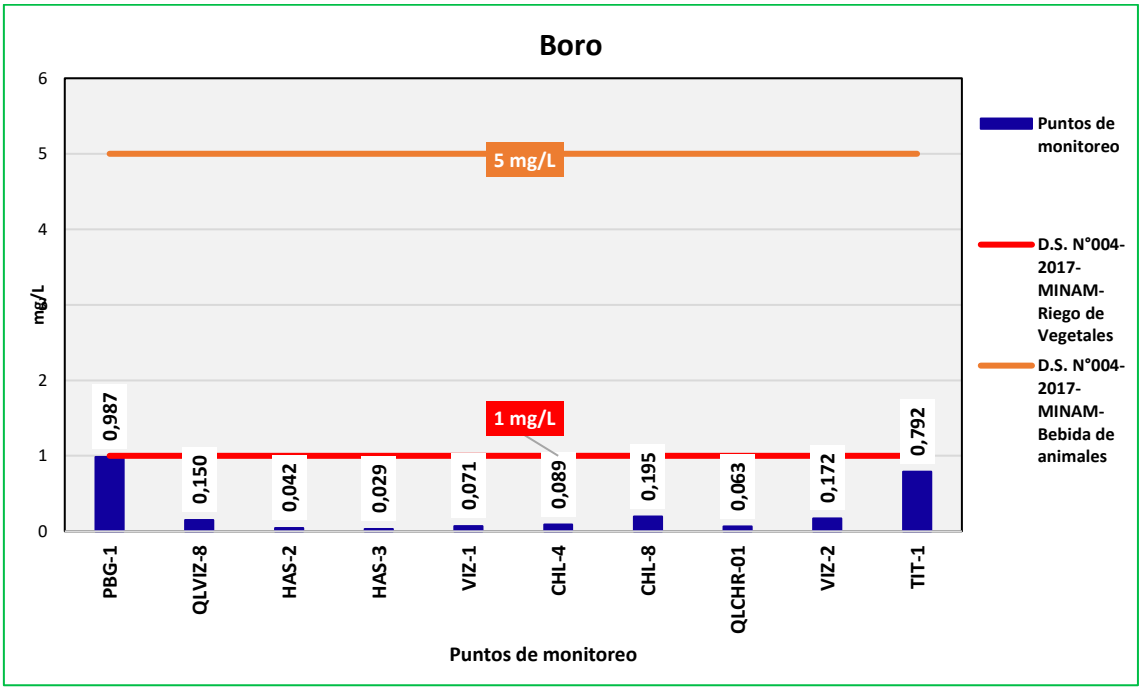
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.21. BORO

El Boro (B) es un elemento que e iste en el am iente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los oc anos, en rocas sedimentarias, en el car n en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorizaci n de rocas con concentraciones de oro o por influencia de la actividad geot rmica tales como erupciones volc nicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acci n de las actividades industriales a que se encuentra contenido en fertilizantes er icidas. Si ien el oro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento ptimo, por lo que, las altas concentraciones de oro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acu ticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

Los valores de Boro (B) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA B 1 mg/L), si ien las las concentraciones alladas en los puntos de monitoreo TIT-1 PGB-1, no superan el valor esta lecido en los ECA para agua, los resultados se ven afectados por la actividad geot rmica (aguas termales con alta concentraci n de oro) /o por el em alse de Pasto Grande, respectivamente.

Figura 4.24. Resultados de Boro – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

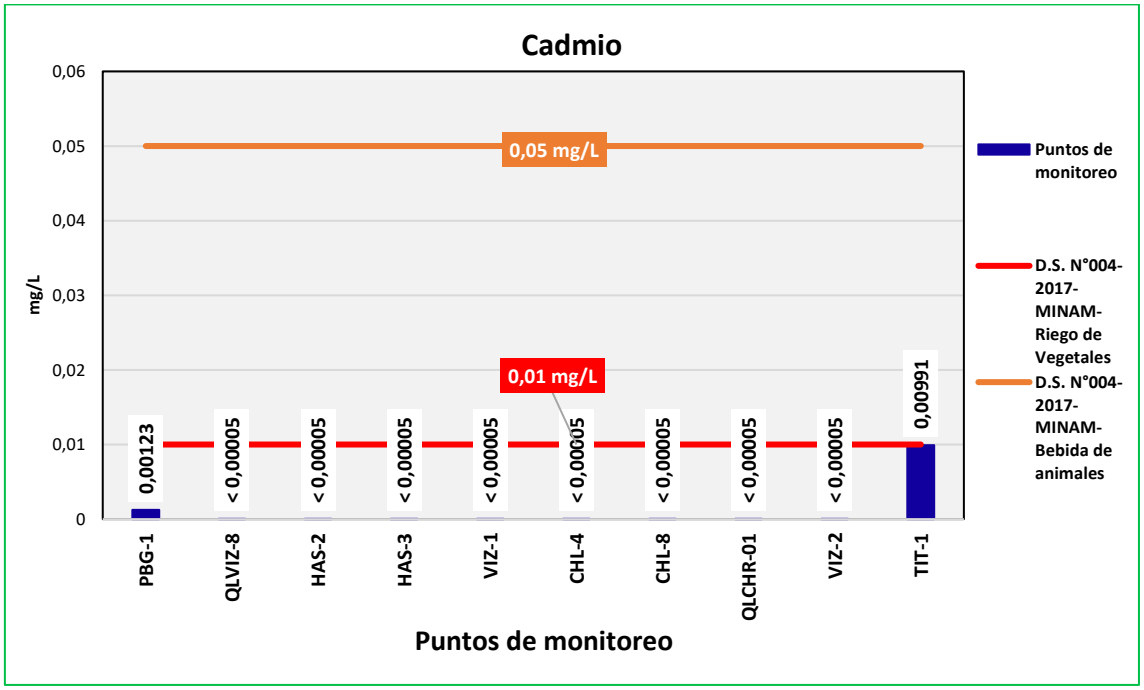
4.1.3.1.1.22. CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio am iente, siendo ma or el n mero de compuestos de cadmio que son arro ados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producci n uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas erosi n de rocas con presencia de cadmio, así como la deposici n de polvo con contenido de dic o elemento proveniente de emisiones de par metros industriales.

Los an lisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cd 0.01 mg/L). Ca e resaltar que si ien la concentraci n de cadmio el punto TIT-1 (rio Titire) no e cede el ECA para agua, podría estar influenciado por aguas reci idas de afluentes aguas arri a. (OEFA, 2015)

Figura 4.25. Resultados de Cadmio – ona de Alta Monta a



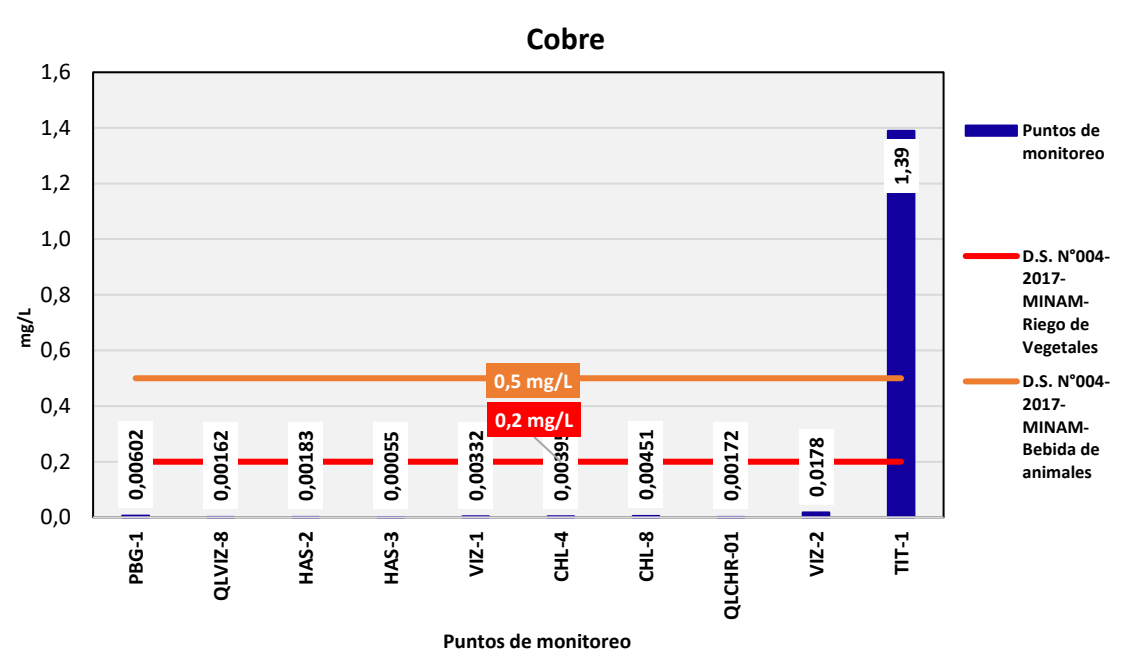
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.23. COBRE

El co re (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos suelos, específicamente en este ltimo dado que concentraciones a as de este elemento en los suelos representa una a a aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dic o elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio am iente.

Los valores de Co re (Cu) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cu 0.2 mg/L) a e cepci n del punto de monitoreo TIT-1, el cual se ve influenciado por aportantes que presentan concentraciones de co re (OEFA, 2015).

Figura 4.26. Resultados de Co re – ona de Alta Monta a



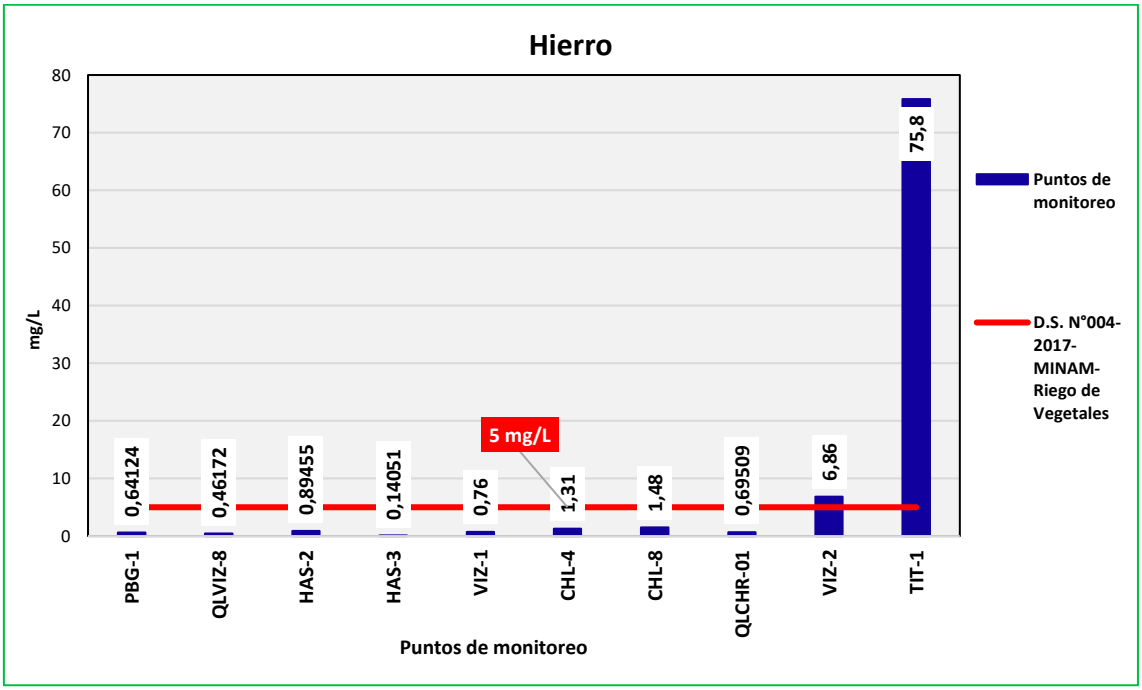
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.24. HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico met lico de color lanco siendo el cuarto elemento m s a undante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disoluci n de las rocas minerales que contienen dic o elemento en su composici n, mientras que, en las aguas su terr neas presentan ma ores concentraciones de este elemento de ido a que la materia org nica a sor e el o ígeno disuelto presente en el recurso ídrico, ocasionando que a ma or carga org nica e iste ma or concentraci n de ierro produciendo asociaciones comple os entre ellos.

Los valores de ierro (Fe) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Fe 5.0 mg/L), sin em argo, la concentraci n allada en el punto de monitoreo TIT-1 u icada en el río Titire se encuentra e cediendo el valor esta lecido en los ECA para agua, de i ndose este incremento por la actividad geot rmica (aguas termales con alta concentraci n de ierro) del afloramiento de aguas su terr neas con alto contenido de ierro disuelto que, al ser llevada a la superficie reacciona con el o ígeno o teni ndose una coloraci n ro iza, tal como se evidenci en dic o cuerpo de agua.

Figura 4.27. Resultados de Hierro – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.28. Monitoreo de calidad de agua en el río Titire durante el MAP-12 temporada meda



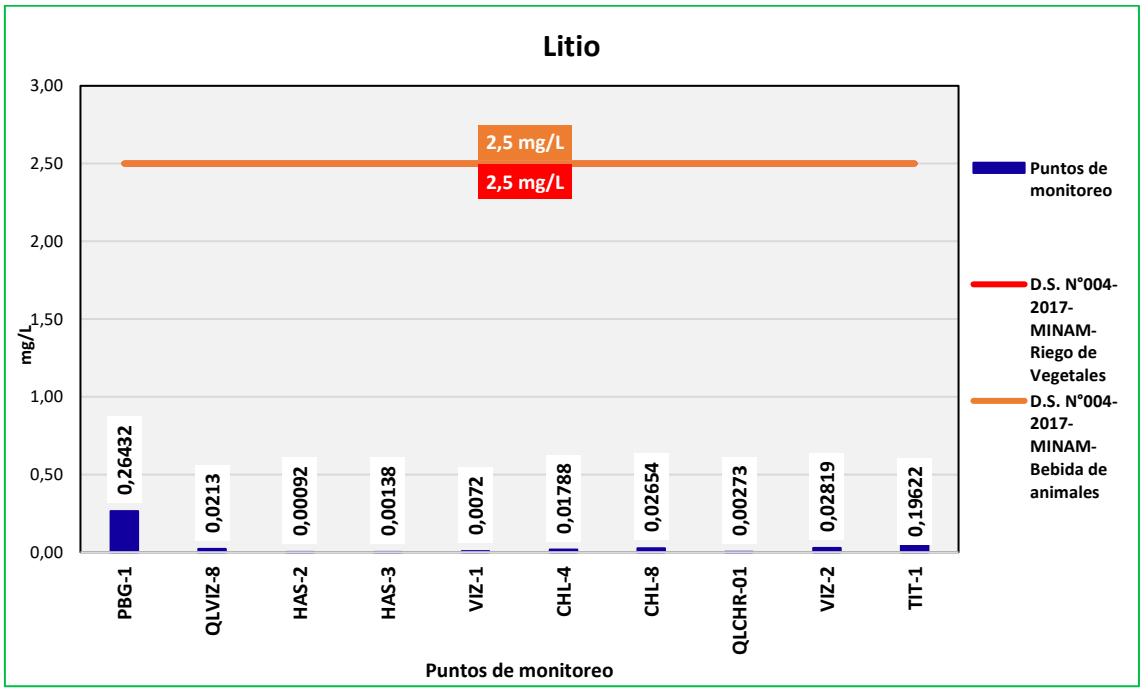
Fuente: CMQ, 2024.

4.1.3.1.1.25. LITIO

Si ien el Litio (Li) se puede encontrar de manera natural, este elemento no se encuentra li re en la naturaleza por su alta reactividad con el medio am iente, por lo que, podemos encontrar a este elemento asociado a ciertas rocas volc nicas sales naturales, así como tam i n a evidencias de encontrar litio en altas concentraciones en aguas geot rmicas (aguas termales).

Los valores de Litio (Li) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Li 2.5 mg/L). A e cepci n, de las concentraciones alladas para los puntos de monitoreo de calidad de agua TIT-1 se encuentra en elevadas en comparaci n a los dem s puntos de monitoreo, de i ndose este incremento por la actividad geot rmica (aguas termales con alta concentraci n de oro) que reci e el río Titire.

Figura 4.29. Resultados de Litio – ona de Alta Monta a



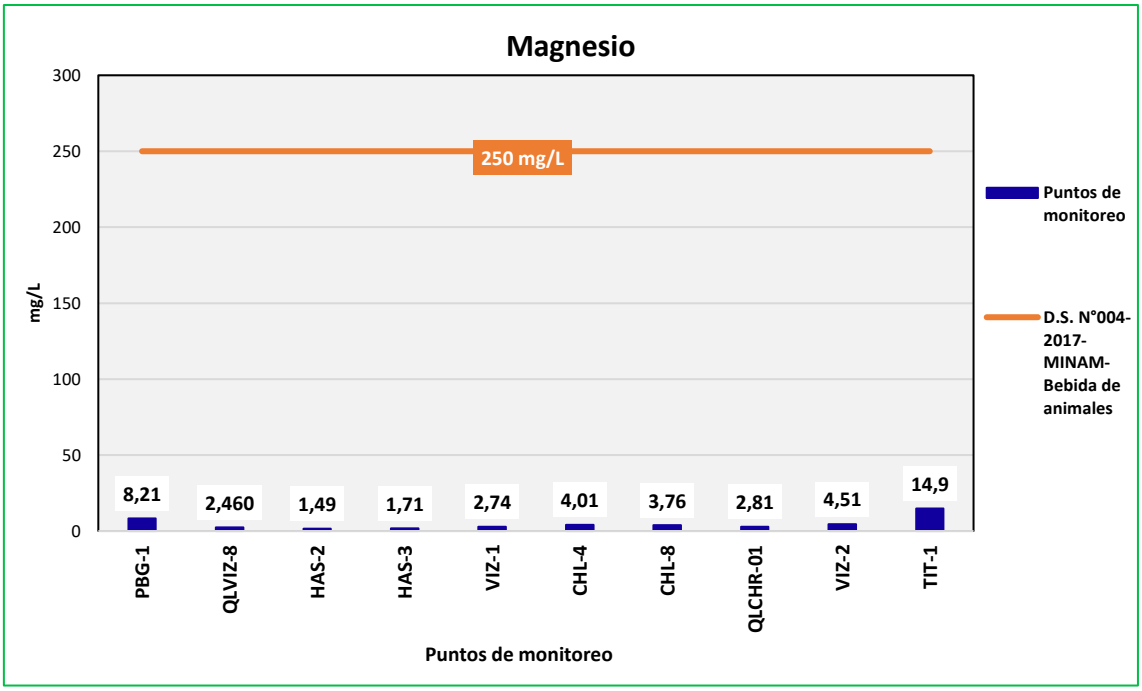
Fuente CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.26. MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos m s a undantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como tam i n es el tercer elemento m s a undante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontr ndose en la naturaleza en componentes org nicos e inorg nicos.

Los valores de magnesio (Mg) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Mg 250 mg/L).

Figura 4.30. Resultados de Magnesio – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

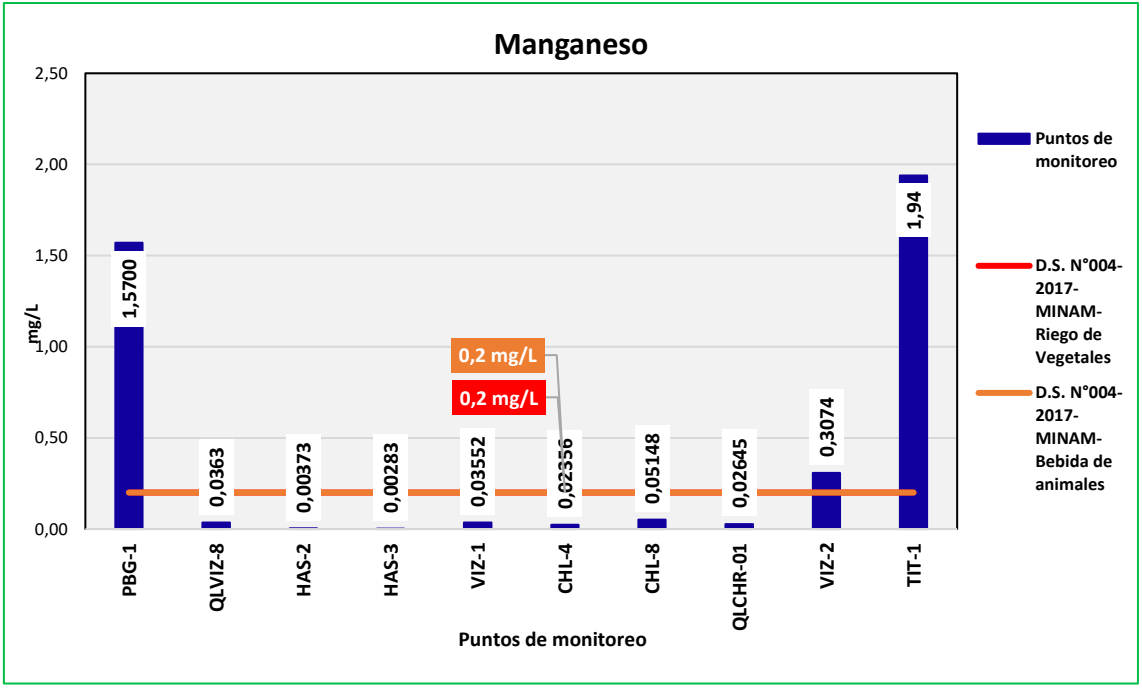
4.1.3.1.1.27. MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado sin em argo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino com inado con otras sustancias tales como o ígeno, azufre cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener uena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) e isten de forma natural en el am iente como s lidos en suelos peque as partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire est n presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los valores de manganeso (Mn) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Mn 0.2 mg/L), sin em argo, la concentraci n allada en los punto de monitoreo PGB-1, u icado en el río Vizcac as en el punto TIT-1 correspondiente al río Titire se encuentran e cediendo el valor esta lecido en los ECA para agua

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadr ngulo de Moquegua, pu licado por el Instituto Geol gico, Minero Metal rgico – INGEMMET, eso puede de erse a la presencia de actividad geot rmica del afloramiento de aguas su terr neas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dic o elemento.

Figura 4.31. Resultados de Manganeso – ona de Alta Monta a



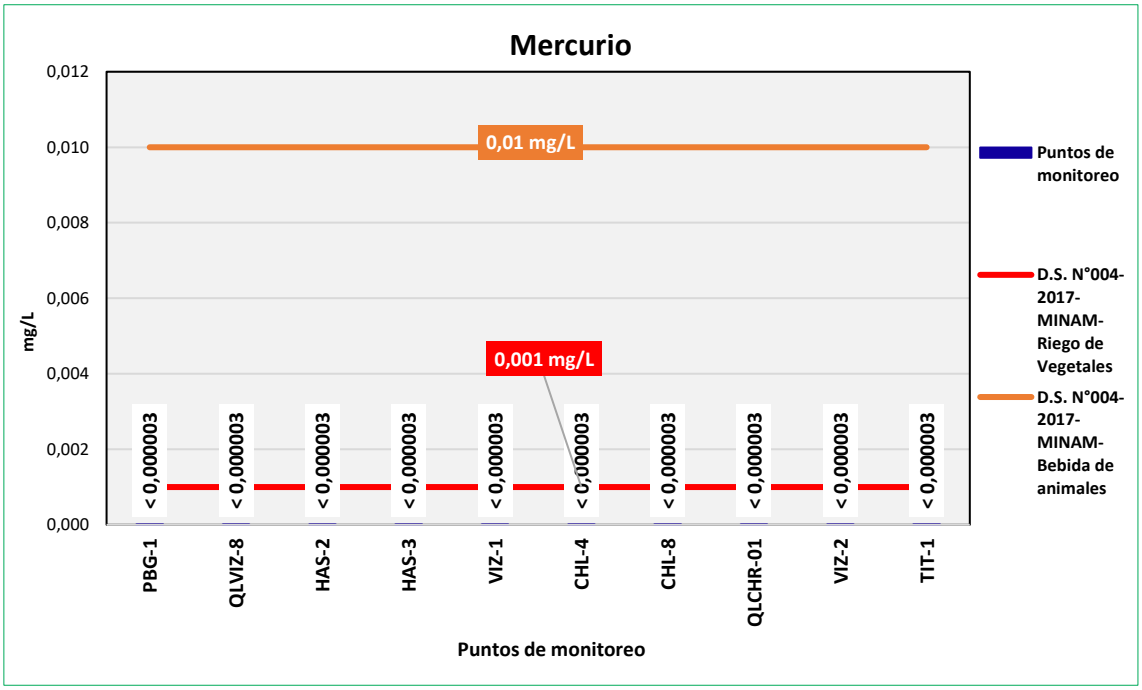
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.28. MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, u icuo líquido a temperatura am iente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un par metro de relevancia mundial. Es un importante t ico am iental con gran impacto so re la salud umana a que ocasiona da os irreversi les en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de ma or vulnera ilidad.

Los an lisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en alta monta a arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Hg 0.001 mg/L).

Figura 4.32. Resultados de Mercurio – ona de Alta Monta a



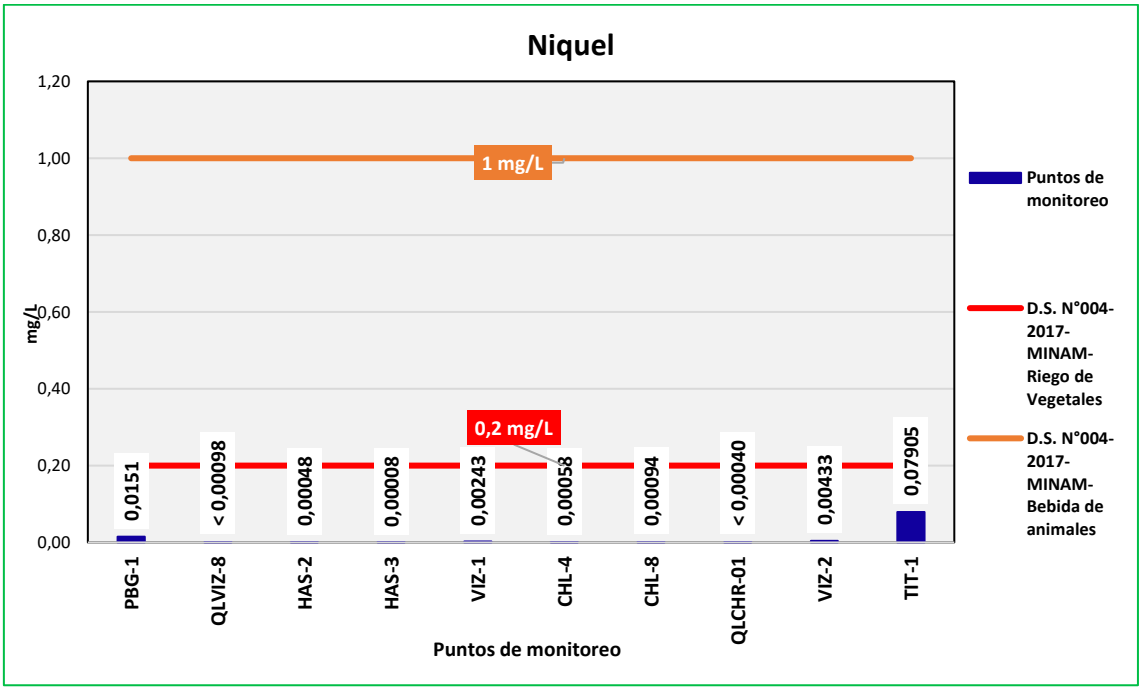
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.29. NÍQUEL

La evaluaci n de níquel en los cuerpos de agua refiere la presencia de altas concentraciones del metal presentes en los cuerpos de agua, el cual podría ioacumularse en organismos acu ticos o en los alimentos que ingieren provocando da os a lo largo de la cadena alimenticia.

Los valores de níquel (Ni) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Ni 0,2 mg/L).

Figura 4.33. Resultados de Níquel – ona de Alta Monta a



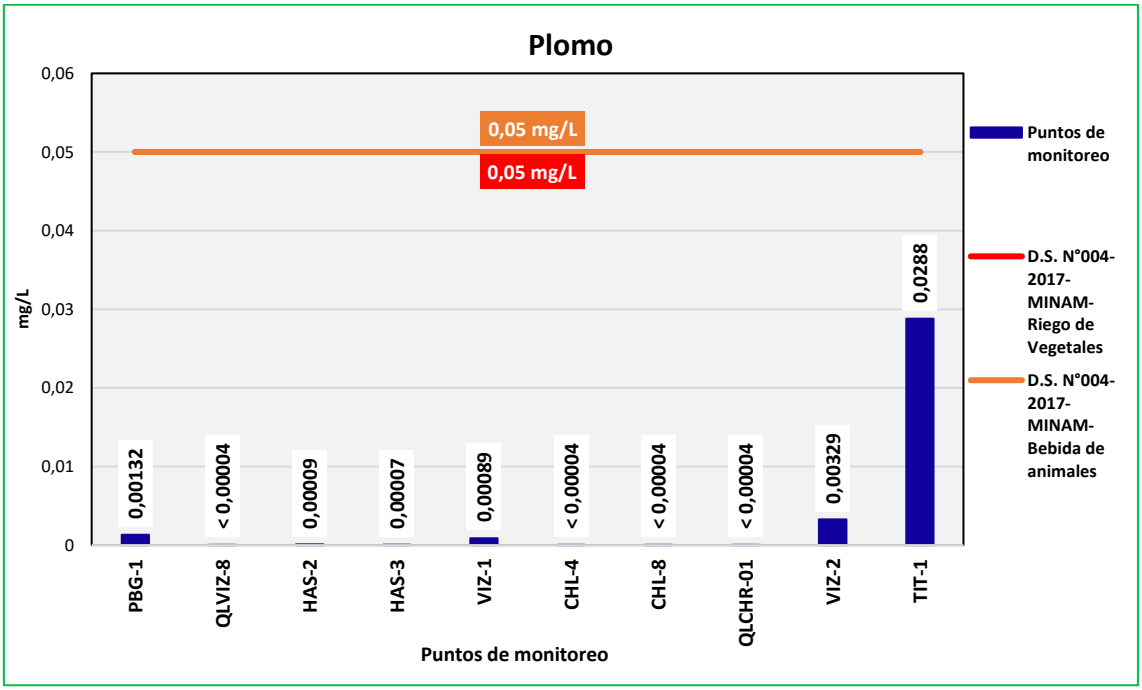
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.30. PLOMO

El plomo es un metal t ico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado a dado lugar en muc as partes del mundo a una importante contaminaci n del medio am iente, un nivel considera le de e posici n umana graves pro lemas de salud p lica. Entre las principales fuentes de contaminaci n am iental destacan la e plotaci n minera, la metalurgia, las actividades de fa ricaci n recicla e , en algunos países, el uso persistente de pinturas gasolinas con plomo. M s de las tres cuartas partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fa ricaci n de aterías de plomo- cido para ve ículos de motor. Sin em argo, este metal tam i n se utiliza en muc os otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, va illas de cristal, municiones, esmaltes cer micos, artículos de o ería uguetes, así como en algunos productos cosm ticos medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (P) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA P 0.05 mg/L).

Figura 4.34. Resultados de Plomo – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

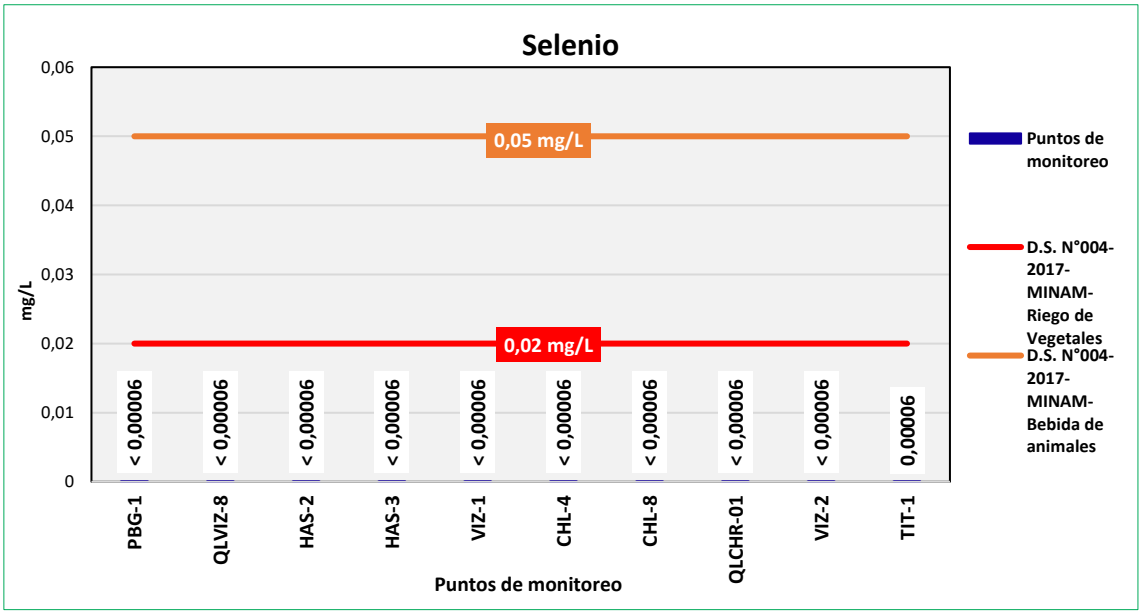
4.1.3.1.1.31. SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio am iente. Es li erado tanto a trav s de procesos naturales como de actividades umanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cam iar de forma.

Ba os niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a trav s de la erosi n de las rocas. Ser entonces tomado por las plantas o aca ar en el aire cuando es a sor ido en finas partículas de polvo. Es m s pro a le que el selenio entre en el aire a trav s de la com usti n de car n aceite, en forma de di ido de selenio.

Los valores de selenio (Se) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta monta a se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Se 0.02 mg/L).

Figura 4.35. Resultados de Selenio – ona de Alta Monta a

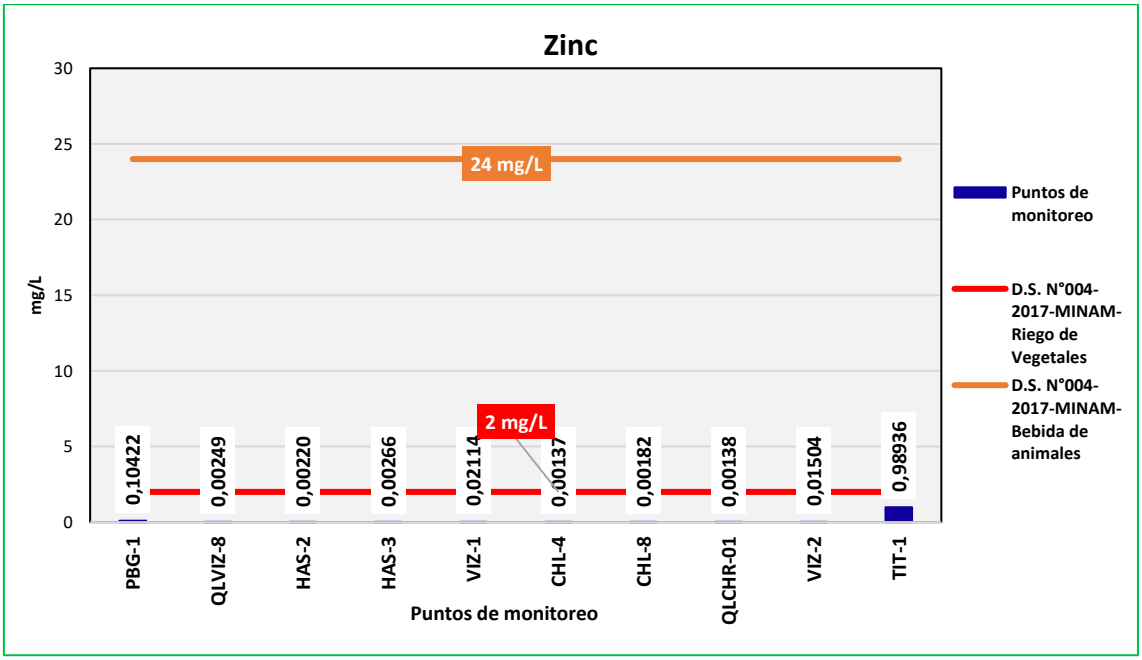


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.1.1.32. ZINC

Los valores de inc (n) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en la zona de alta monta a, se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA n 24.0 mg/L).

Figura 4.36. Resultados de inc – ona de Alta Monta a



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

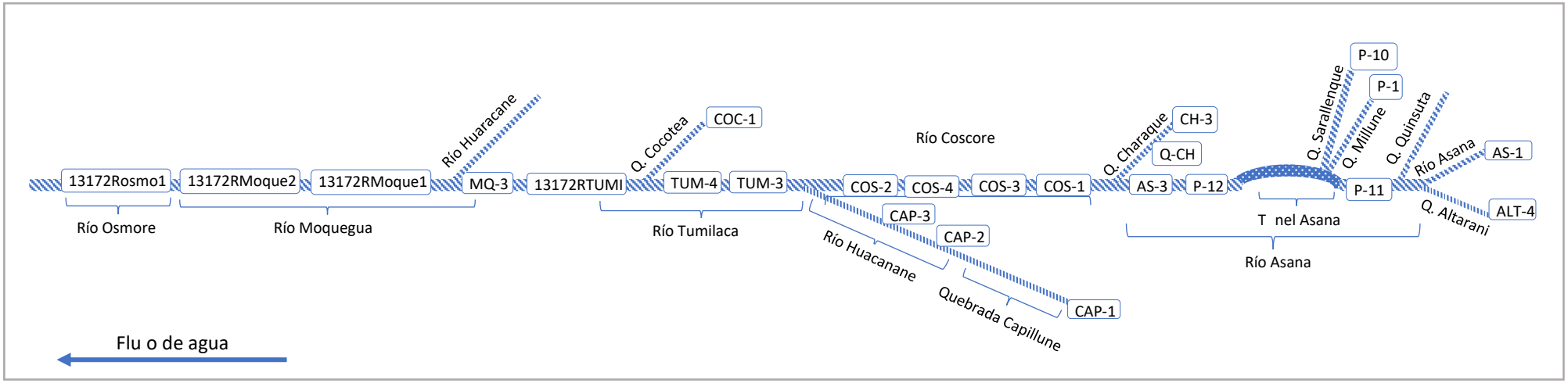
4.1.3.2. OPERACIONES- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y ESQUEMA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

En la zona de Operaciones se desarrollan las actividades principales de la operaci n minera, principalmente en el rea circundante al río Asana. Al igual que en la zona de A astecimiento, los cuerpos de agua que est n comprendidos en la zona de Operaciones tienen influencia en su calidad ídrica por fuentes naturales como sucede para la que rada Millune (estaci n P-1) /o tienen influencia con unta con fuentes antropog nicas como sucede en las estaciones u icadas en el m ito de la ciudad valle de Moquegua.

En el Informe de evaluaci n am iental de causalidad en el rea de influencia de unidad fiscaliza le Quellaveco, en el 2021 (Informe N 00107-2021-OEFA/DEM-STEC) menciona e cedencias en par metros como pH, cloruros, aluminio total, oro manganeso totales para la estaci n u icada en la Que rada Millune.

La caracterizaci n de esta que rada presenta valores cidos de pH (provenientes de la disoluci n de minerales sulfatados de aluminio como la alunita, provenientes del suelo rocoso de origen volc nico) alta conductividad el ctrica, asociados a influencia geoquímica del entorno (SENACE, 2021), por otro lado, en cuanto a metales, resaltan la presencia de aluminio, manganeso (Visitaci n Bustamente, 2020), cadmio ierro (afloramientos de aguas su terr neas asociadas a ferricretas en la naciente de la que rada) de ido a la presencia de formaciones geol gicas volc nicas.

Figura 4.37. Representaci n de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones, rea de influencia, Moquegua e Ilo.



Elaboración: ASILOR A, 2024.

En esta zona se registra 24 estaciones de monitoreo se desarrolla las principales actividades de la operaci n minera. Parte de esto, la estructura principal en este componente, es el t nel Asana que desvía las aguas del río con el mismo nom re. Para su monitoreo se tiene tres (03) estaciones que eval an el río Asana, la que rada Altarani la confluencia de estos en la estaci n P-11 donde se monitorea tam i n la calidad ídrica del río antes de su ingreso al t nel. En el tra ecto a la salida (estaci n P-12) el río reci e el aporte de las que radas Sarallenque (P-10) Millune (P-1), sta ltima influ e en la calidad ídrica del río para algunos par metros. La Que rada C araque se u ica al norte del Ane o de Tala.

Las estaciones del río Huancanane se u ican aguas a a o de la unta Vecinal de Calientes. A su vez, el río Coscore se u ica cercano al norte del Ane o de Coscore. A partir de aquí los ríos reci en los aportes de actividades antropog nicas propias de la zona. Esto se incrementa aguas a a o en el río Tumilaca, pero principalmente en el m ito de la ciudad el valle de Moquegua.

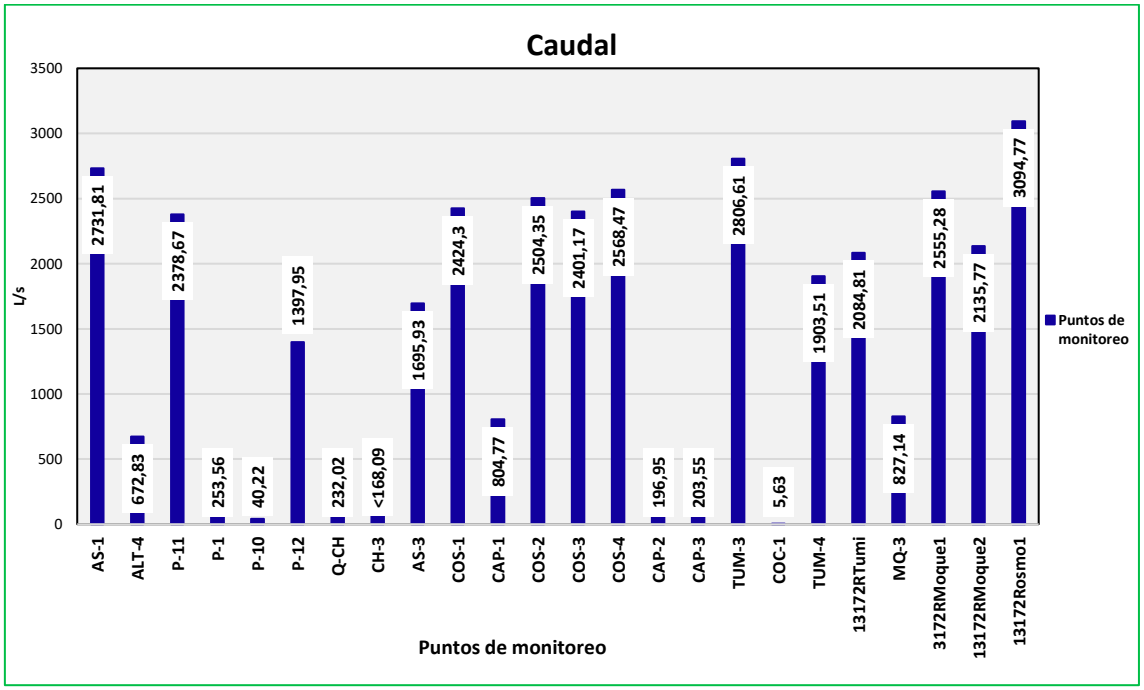
4.1.3.2.1. OPERACIONES- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.2.1.1. CAUDAL

Para la presente campa a de monitoreo se a registrado un nivel de precipitaciones superior a temporadas medas anteriores, producto de lo cual se tuvo declaratorias de emergencia en distintas regiones. Adicionalmente, se tiene otros factores que influ en so re los resultados de caudal, como diferencias orarias o las fec as de monitoreo.

En la siguiente figura se muestra resultados de las mediciones de caudal o tenidos en los puntos de monitoreo u icados en los cuerpos de agua evaluados para esta zona.

Figura 4.38. Resultados de Caudal – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

El punto AS-1 (u icado aguas arri a de la zona de operaciones en el Río Asana) presenta un caudal de 2731.81 L/s, seguido de los puntos P-11 (al ingreso del t nel de desvío del río Asana) el cual present un caudal de 2378.67 L/s P-12 (a la salida del t nel de desvío del río Asana) con un caudal de 1397.950 L/s (registro o tenido del flu metro u icado a la salida del t nel Asana), am os puntos correspondientes al t nel del desvío de Asana fueron monitoreados el mismo día iniciando en el punto P-12 el cual present condiciones clim ticas favora les por otro lado, al llegar al punto P-11, se evidencio nu osidad e inicio de lluvias en la parte alta de la cuenca. Asimismo, en el punto AS-3 (u icado aguas m s a a o de la salida del t nel de desvío del río Asana) se evidencia un caudal de 1695.93 L/s. Adicionado a ello, los aportantes al rio Asana an registrado caudales característicos de la temporada para el punto ALT-4 u icado en

la Qda Altarani se a registrado un caudal de 672.83 L/s, mientras que para las Que radas Millune Sarallenque se an o tenido caudales de 253.56 L/s 40.22 L/s, respectivamente. Por lo que se o serva idrogr ficamente al rio Asana con ma or cantidad de caudal aguas a a o.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arri a COS-1 un caudal de 2424.3 L/s, conforme se va en direcci n aguas a a o se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 2568.47 L/s, a comparaci n del punto aguas arri a en esa parte estos ríos se ven una disminuci n mínima de caudal pudiendo de erse a que reci en una utilizaci n para la actividad agropecuaria conforme se van dirigiendo aguas a a o, en el punto COS-2, se aprecia un aumento de caudal de 2504.35 L/s. Asimismo, el punto de monitoreo COS-3 presenta un caudal de 2401.17 L/s.

En el río Huancanane, el punto CAP-3 u icado aguas a a o del río, el cual presenta un caudal de 203.55 L/s, este ltimo al encontrase aguas a a o reci e aportantes de que radas que incrementan su caudal. Mientras que, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 196.95 L/s.

Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 u icado aguas arri a para el punto TUM-4 u icado a la altura del puente del mismo nom re del río, resultados de 2806.61 L/s 1903.51 L/s, respectivamente , conforme se va con direcci n aguas a a o del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 2084.81 L/s. Esta diferencia entre aguas arri a aguas a a o del río puede de erse principalmente a la actividad agropecuaria que se tiene en la parte a a del valle del río Tumilaca. El mismo caso se puede o servar al río Moquegua tenemos que para el punto MQ-3 u icado aguas arri a para el punto 13172RMoque1 u icado a la mitad apro imada del rio, resultados de 827.14 L/s 2555.28 L/s, respectivamente , conforme se va con direcci n aguas a a o del río, punto 13172RMoque2 presenta un caudal de 2135.77 L/s.

Esta diferencia entre aguas arri a aguas a a o del río puede de erse principalmente a la actividad agropecuaria mencionada en el anterior p rrafo a que el río Tumilaca conforme va descendiendo se convierte en el río Moquegua es ustamente en esta parte del valle donde se encuentra influenciado por la actividad agrícola ganadera de la zona, los cuales acen uso del cuerpo ídrico conforme va dirigi ndose acia la zona a a del río Moquegua se va disminu endo esta presi n que reci e el río teniendo como resultado una recuperaci n del caudal.

Por ltimo, se a registrado para el punto de monitoreo 13172Rosmo1, u icado en el río Osmore, un caudal de 3094.77 L/s.

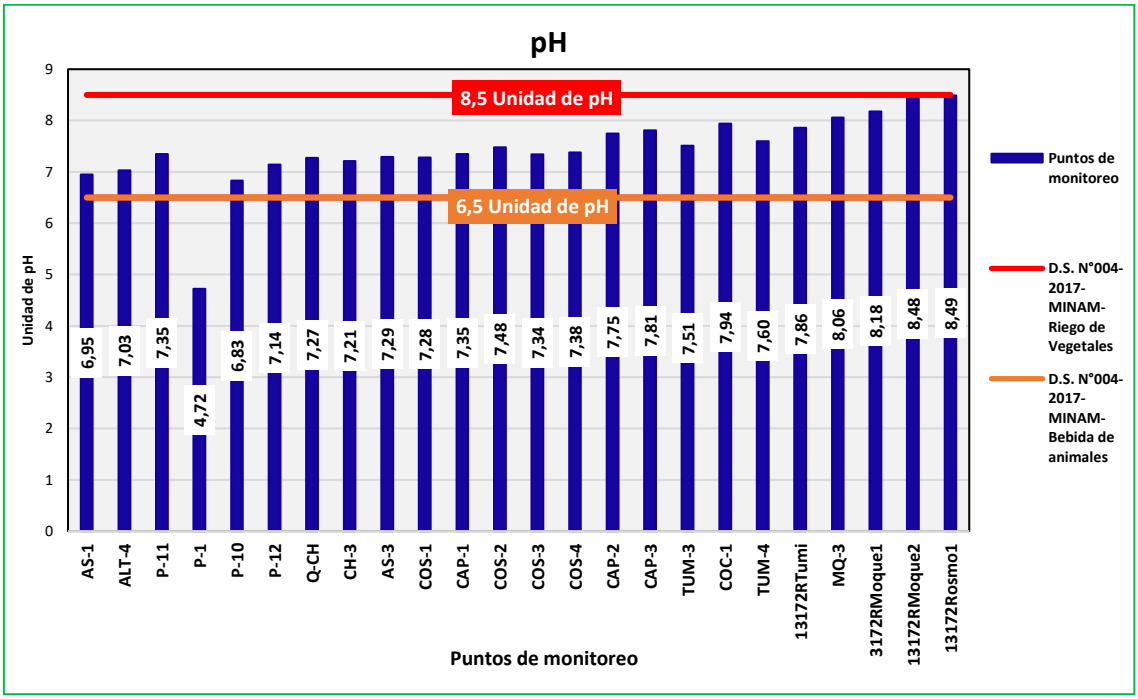
4.1.3.2.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de idr geno se define como el indicador de la presencia de iones li res del idr geno, determinando en ase 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 conservaci n de dic os ecosistemas acu ticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento desarrollo de la vida acu tica. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervenci n antr pica producto de vertimientos de actividades industriales.

Asimismo, podemos o servar que el punto P-1 u icado en la que rada Millune, presenta un pH astante cido por la fuerte mineralizaci n característico de la que rada reportado en los resultados ist ricos del MAP-Quellaveco o en los resultados de otras instituciones como OEFA.

Figura 4.39. Resultados de pH – ona de Operaciones



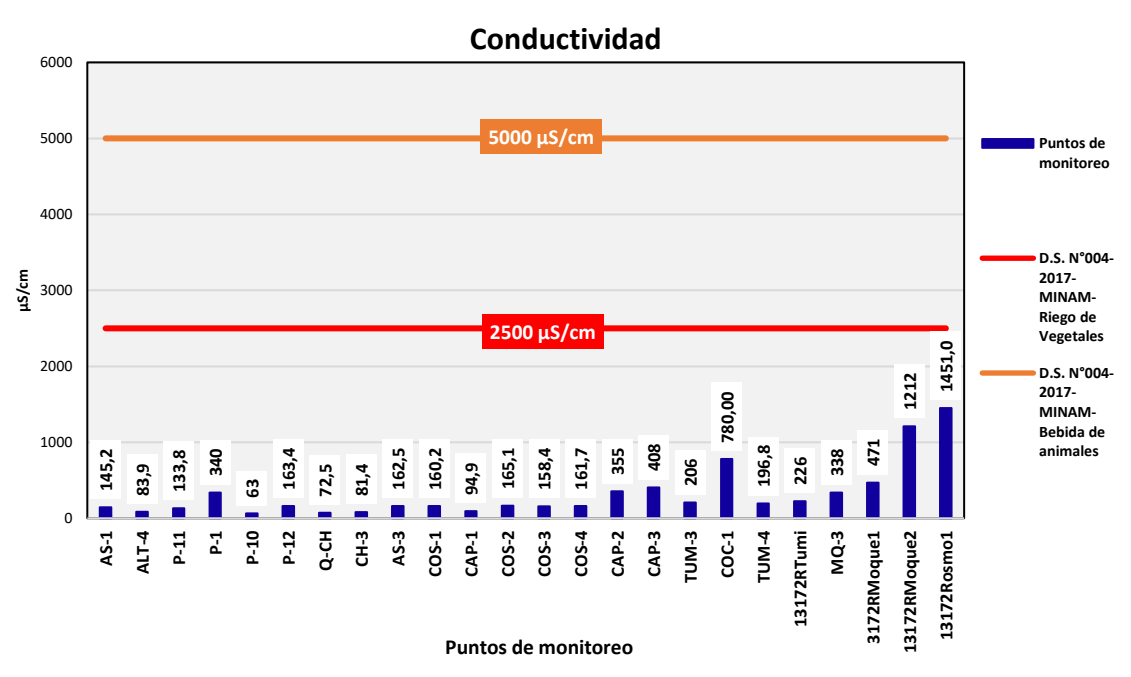
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Se entiende como conductividad el ctrica a la capacidad del agua para transportar la energía el ctrica, e presada en unidades de CE (Siemens/metro S/m). Este par metro est relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos ídricos, cu a disoluci n en el agua genera iones capaces de conducir corrientes el ctricas.

Los resultados de Conductividad El ctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Be ida de Animales (ECA Conductividad El ctrica 5 000 S/m).

Figura 4.40. Resultados de Conductividad El ctrica– ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

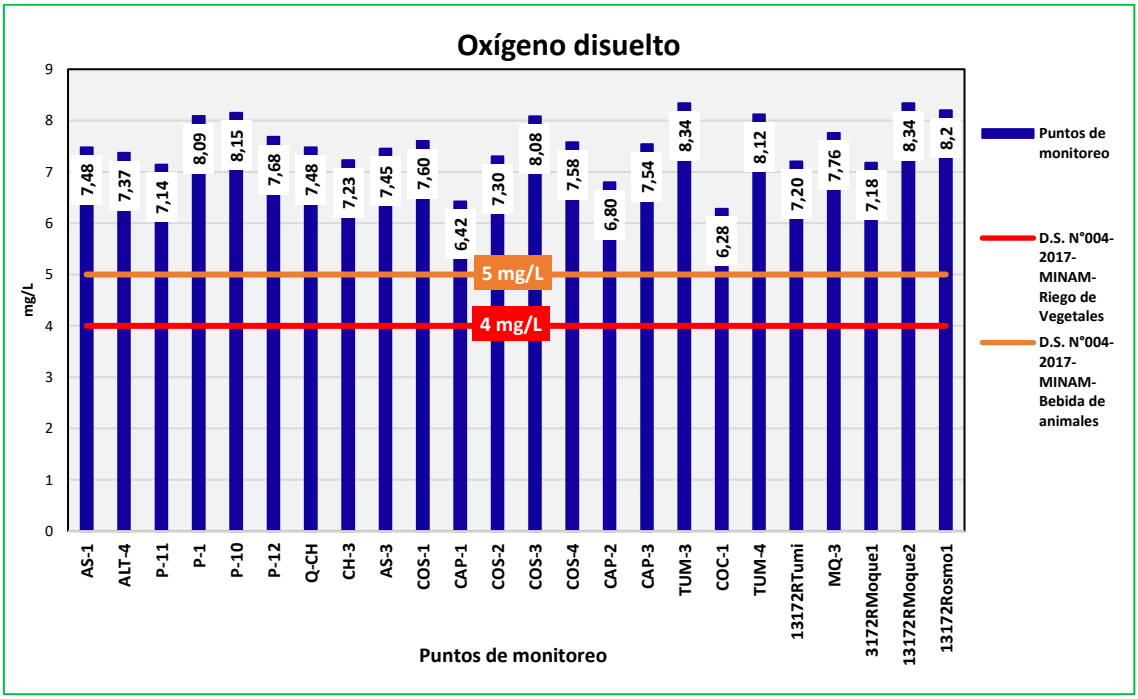
4.1.3.2.1.4. OXÍGENO DISUELTO

Se define al o ígeno disuelto como la cantidad de o ígeno 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 otros microorganismos, en otras pala ras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener esta le la presencia de vida acu tica.

Este par metro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acu ticos, de ido a que cuando su concentraci n es alta, es m s pro a le que el entorno sea sano esta le, a que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentraci n es a a, esta no permite una correcta degradaci n de la materia org nica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofizaci n en los cuerpos de agua.

De acuerdo con las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de operaciones, los resultados o tenidos cumplen con el Est ndar de Calidad de Agua, esta lecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.41. Resultados de O ígeno Disuelto – ona de Operaciones



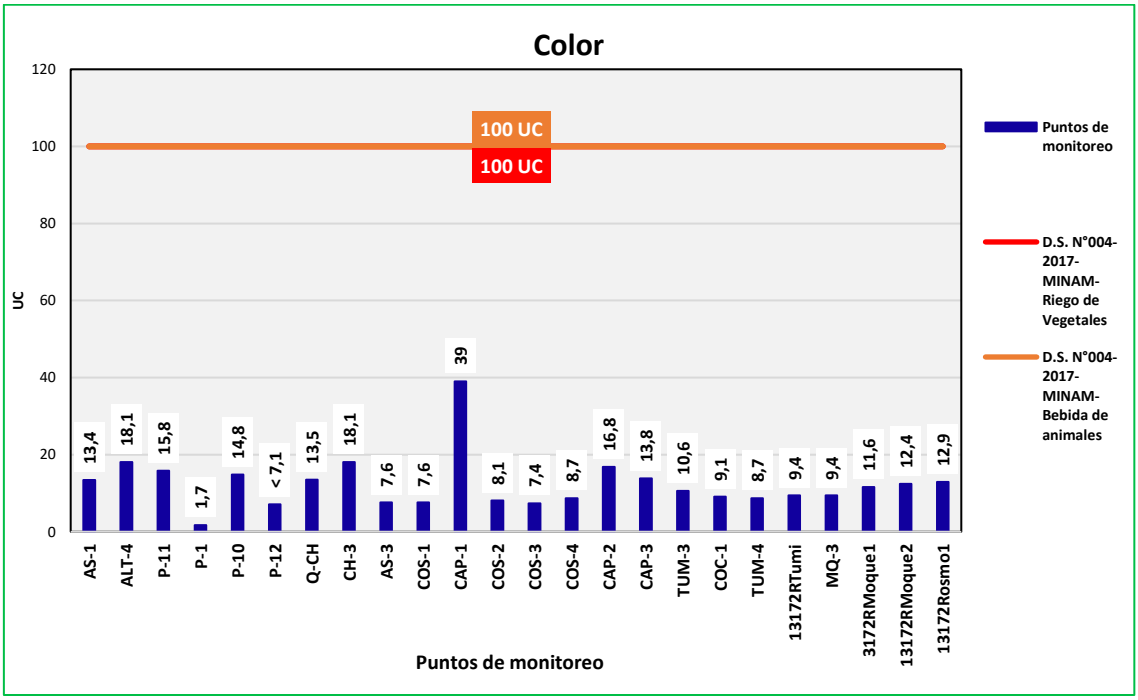
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.5. COLOR

El par metro color se relaciona con el de la tur idez, como un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organol ptico. Dic o par metro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia org nica, así como la presencia de metales pesados o sustancias que pueden encontrarse disueltas o en suspensi n.

La determinaci n de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arro a valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (5 UC). Asimismo, dic os valores de Color se encuentran mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Color 100 UC), lo que evidencia una ausencia de materia org nica, o en su defecto poca carga org nica en los cuerpos de agua, así como la ausencia de sustancias disueltas que podrían estar generando una coloraci n específica en dic os cuerpos ídricos.

Figura 4.42. Resultados de Color – ona de Operaciones



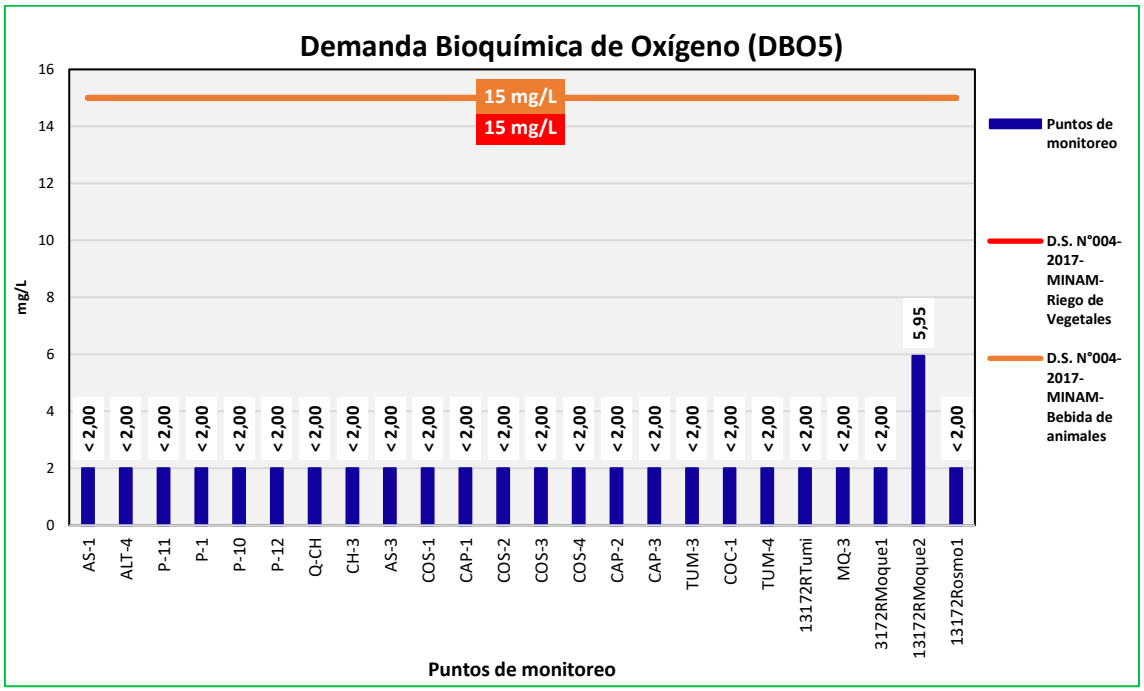
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda ioquímica de o ígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de par metros iol gicos en el agua, midiendo los requerimientos de o ígeno que demandan las po laciones de microorganismos en fuentes ídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA DBO_5 15 mg/L).

Figura 4.43. Resultados de DBO5 – ona de Operaciones



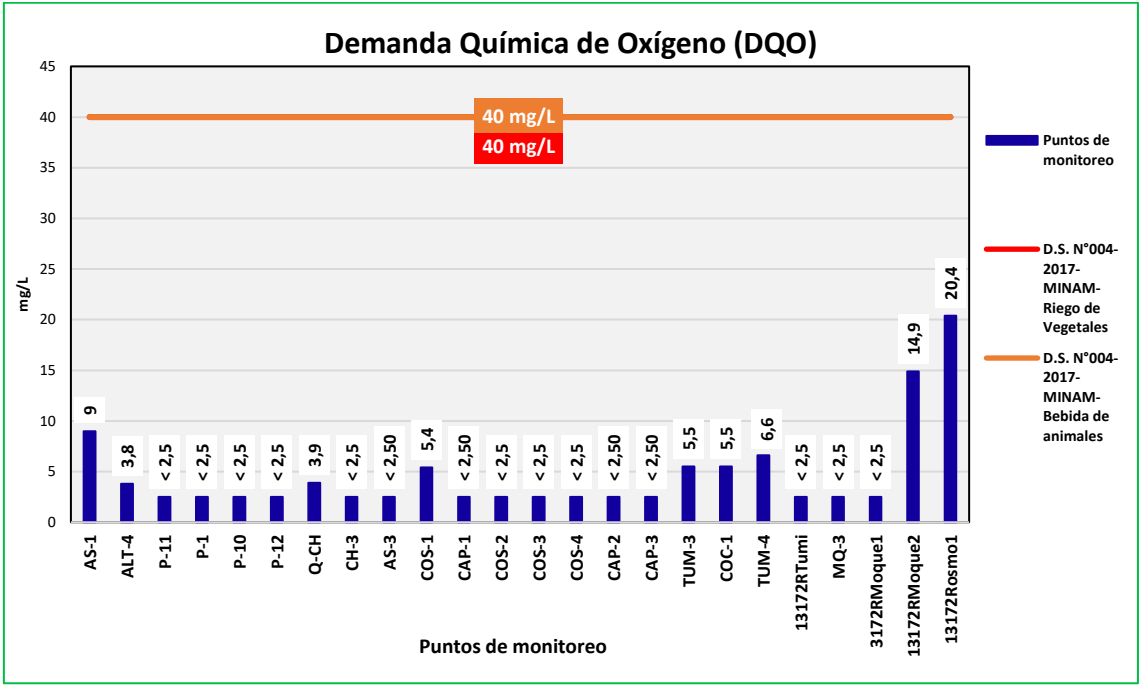
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de o ígeno (DQO) como la cantidad requerida de o ígeno necesario para la o idaci n de la materia org nica, produciendo como resultado en mol culas de di ido de car ono agua. La DQO es una medici n indirecta de la cantidad de materia org nica en una muestra. Con esta prue a, podemos medir pr cticamente todos los compuestos org nicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digesti n.

Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA DQO 40 mg/L).

Figura 4.44. Resultados de DQO – ona de Operaciones

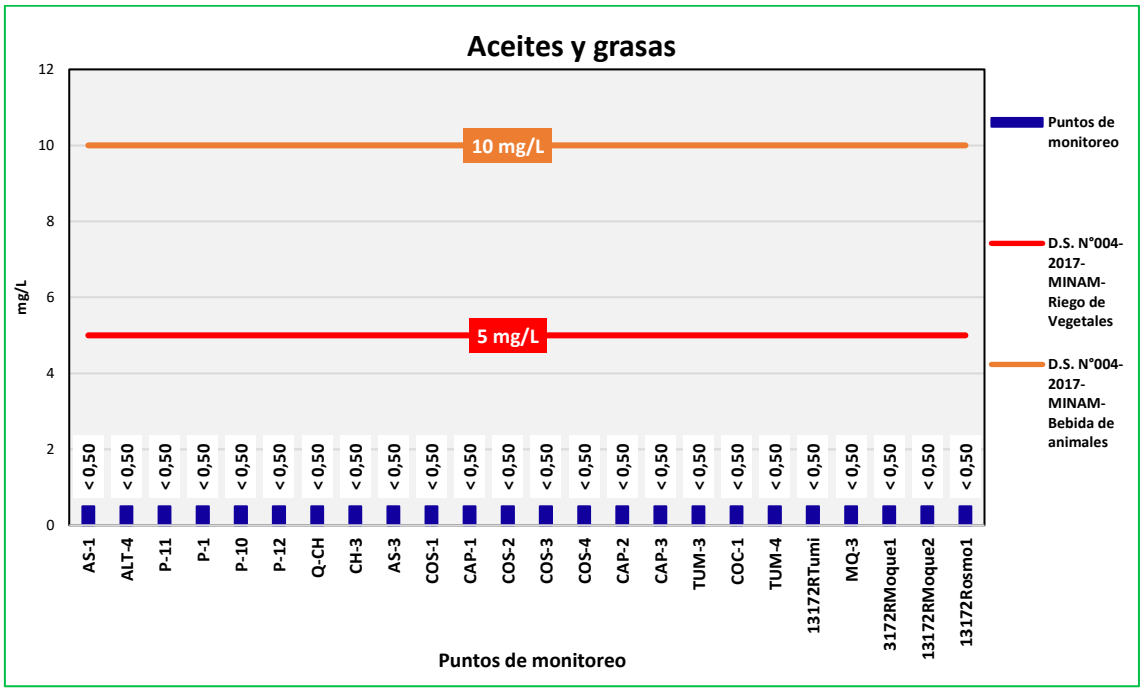


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.8. ACEITES Y GRASAS

Los an lisis de aceites grasas (A G) procedentes de los puntos de monitoreo arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.50 mg/L) por consiguiente por de a o del valor esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: "Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)", indican una presencia insignificante de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades dom sticas, agrícolas o industriales en peque a escala. Ca e resaltar indicar que la importancia de la evaluaci n del par metro es de ido a su composici n química comportamiento insolu le en agua.

Figura 4.45. Resultados de Aceites Grasas – ona de Operaciones

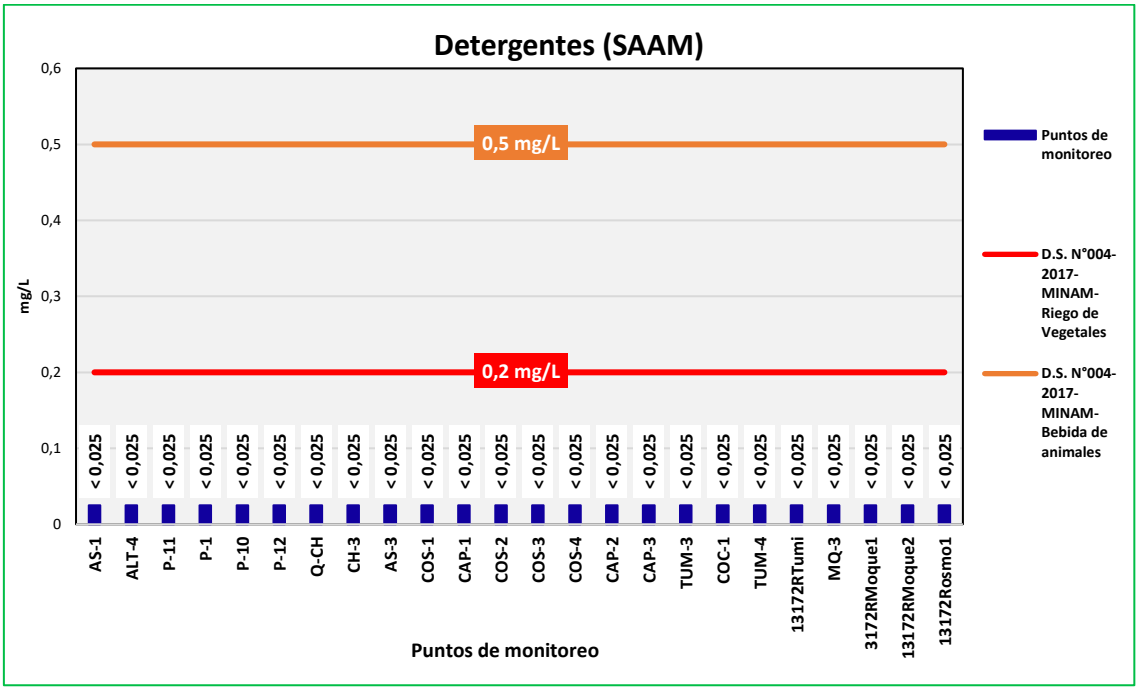


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.9. DETERGENTES (SAAM)

Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA SAAM 0,2 mg/L), lo que nos evidenciaría una ausencia de este par metro en dic os cuerpos de agua , por consiguiente, una ausencia de actividades que emplean estas sustancias contaminadoras en el agua.

Figura 4.46. Resultados de SAAM – ona de Operaciones



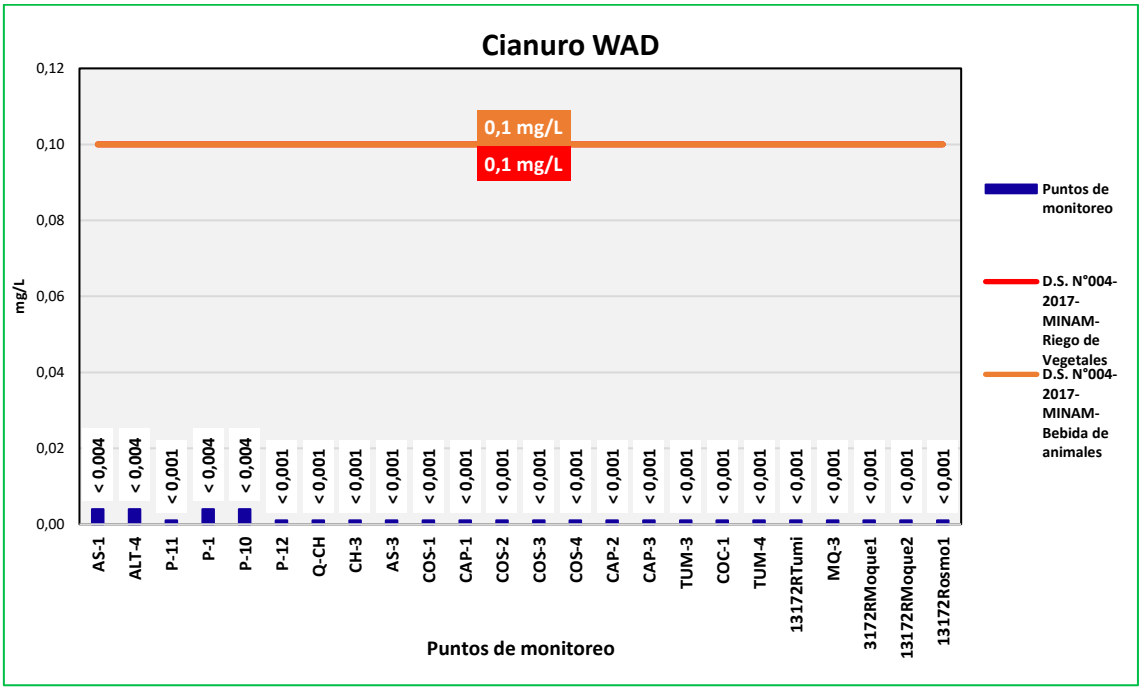
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.10. CIANURO WAD

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

Los an lisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cianuro WAD 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dic os cuerpos de agua no a indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.47. Resultados de Cianuro WAD – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

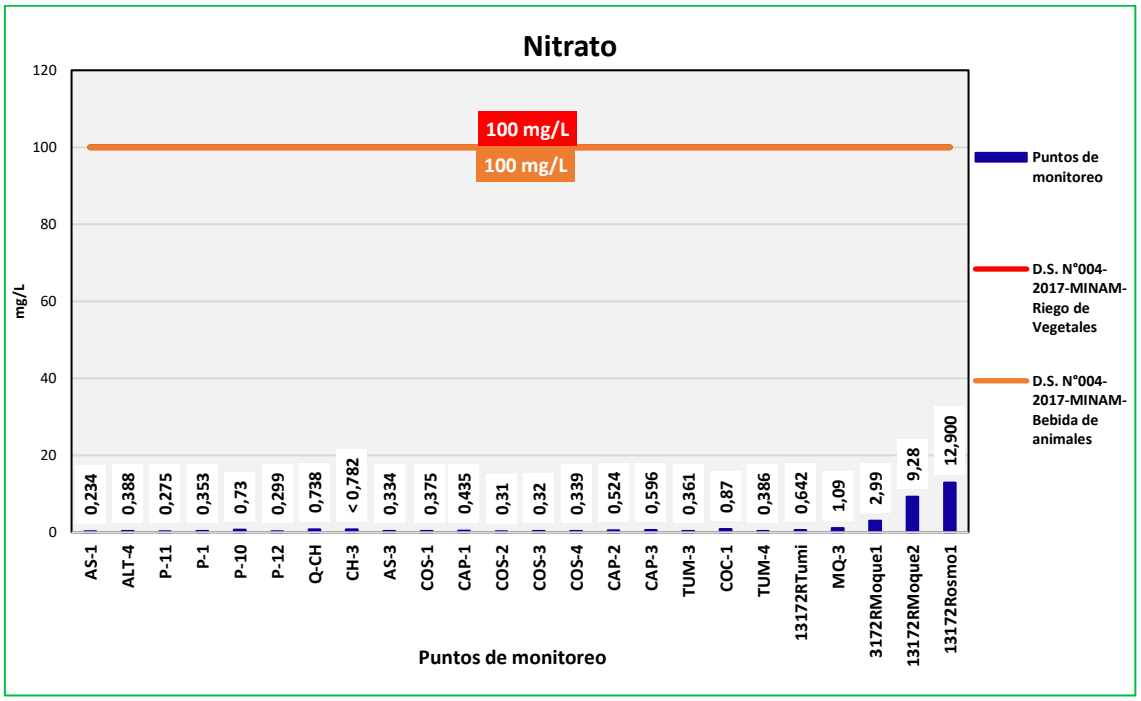
4.1.3.2.1.11. NITRATOS

El Nitrato (NO^3N^-) es un par metro que e iste de manera natural proveniente principalmente de las aguas su terr neas que forma parte del ciclo del nitr geno. Este par metro proviene de la o idaci n de los nitritos por acci n de la acteria *Nitrobacter*, disminu endo su nivel de to icidad siendo utilizado como una fuente de alimento para organismos vivos.

Si ien este par metro se encuentra de manera natural en fuentes de agua superficiales su terr neas, tiende a encontrarse en concentraciones por de a o de los 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para el desarrollo continuidad de la vida acu tica. Asimismo, el aumento de los niveles de concentraci n de este par metro puede tener su origen en la actividad agrícola en suelos destinados a la producci n ganadera, dado que las fuentes m s comunes de nitratos son en fertilizantes, compost, suelos rurales, pozos s pticos, entre otros, pudiendo inferir que, en aquellos cuerpos de agua cercanos a comunidades campesinas que tengan como actividad principal la agricultura ganadería.

Los valores de Nitratos o tenidos se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Nitratos 100 mg/L), lo que puede indicar la a a concentraci n de este par metro en los cuerpos de agua una correcta conservaci n desarrollo del am iente acu tico.

Figura 4.48. Resultados de Nitratos – ona de Operaciones



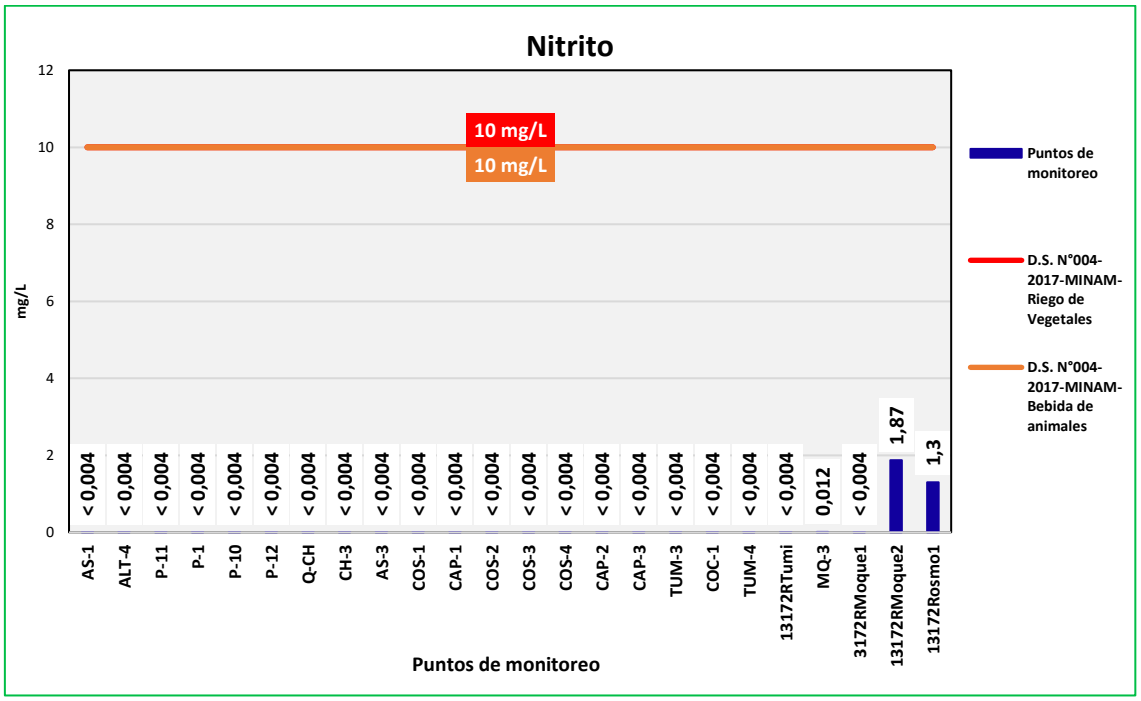
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.12. NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificaci n, que consiste en la o idaci n de un compuesto de amonio a nitrito a trav s de la acci n de la acteria denominada *Nitrosoma*. Estos par metros a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de to icidad siendo m s per udiciales para la salud umana el medio am iente 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 disminuci n de la capacidad de transportar o ígeno en el flu o sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la emoglo ina generando un compuesto llamado meta emoglo ina, compuesto causante de dic a disminuci n.

Los valores de Nitritos o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Nitritos 10 mg/L), lo que puede indicar la a a concentraci n de este par metro en los cuerpos de agua una correcta conservaci n desarrollo del am iente acu tico.

Figura 4.49. Resultados de Nitritos – ona de Operaciones



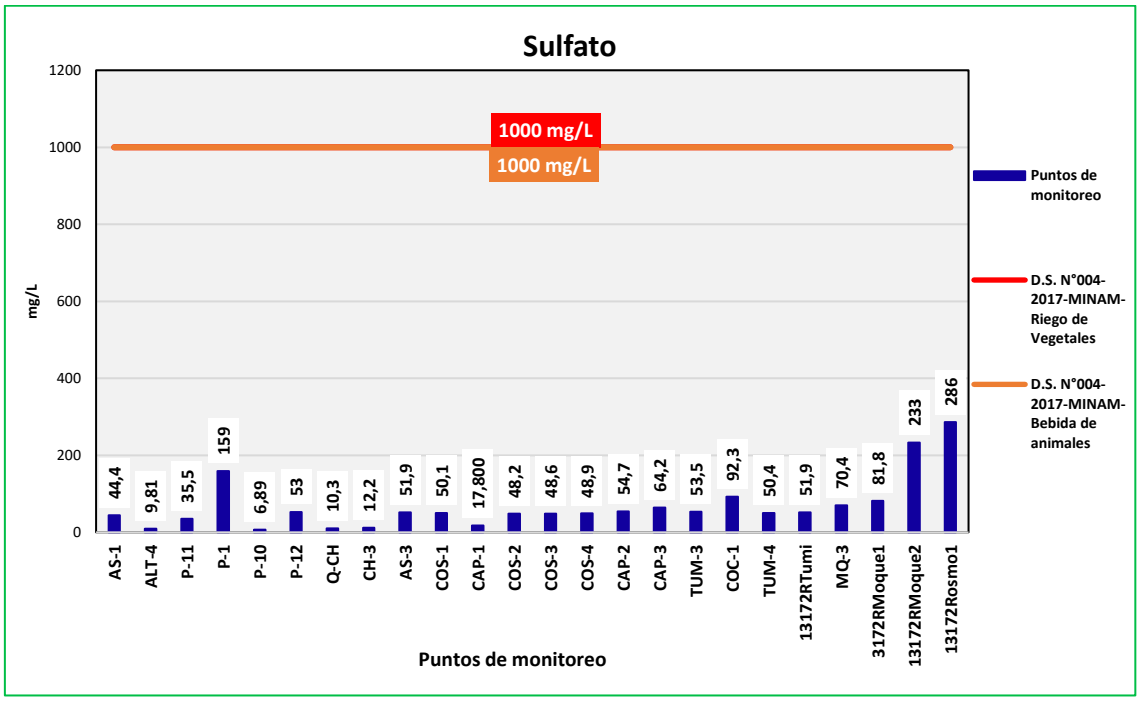
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.13. SULFATOS

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

Tal como se muestra en la figura líneas a a o, los valores de Sulfatos o tenidos se encuentran por de a o del valor esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Sulfato 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservaci n natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.50. Resultados de Sulfatos – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

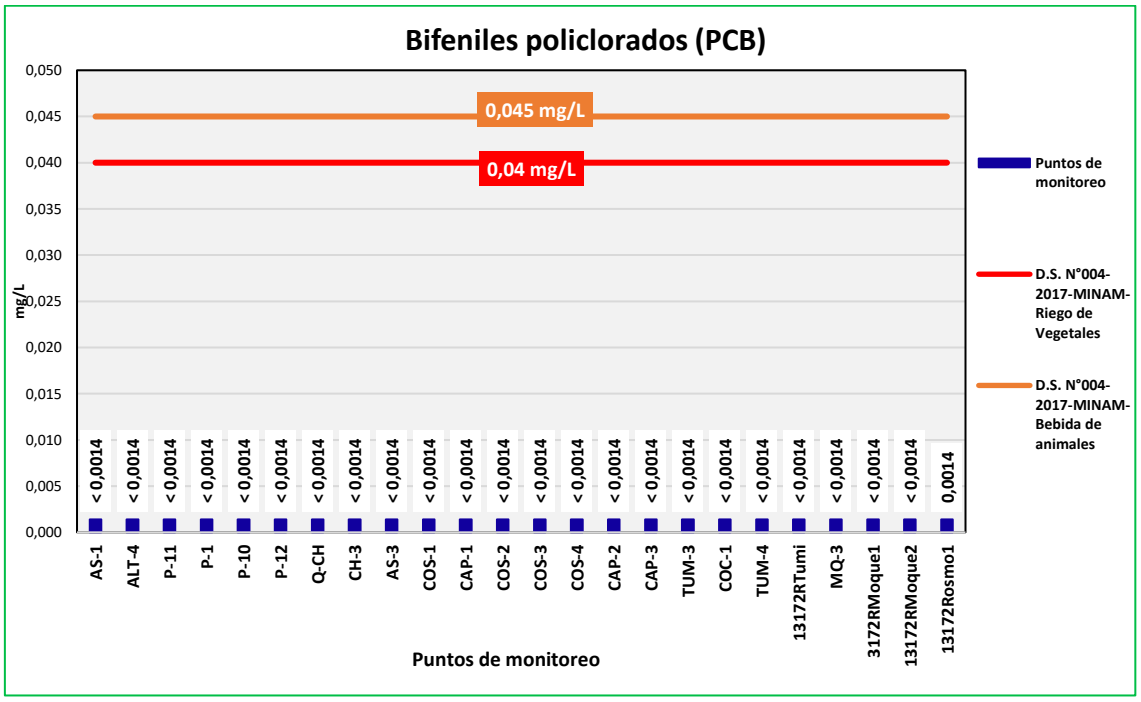
4.1.3.2.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

Los ifenilos policlorados (tam i n conocidos como PBC), son un grupo o con unto de compuestos químico-org nicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio am iente a trav s de vías de propagaci n en la atm sfera o fuentes ídricas, dado que algunos compuestos de PBC son vol tiles e istiendo así de forma gaseosa en el am iente.

Estos par metros tienen su origen en la utilizaci n como refrigerantes lu ricantes en transformadores, equipos electr nicos, entre otros, paralizando su producci n 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 umana como en seres vivos. Ho en día, son li erados al medio am iente producto de la incineraci n o com usti n de desec os electr nicos con contenidos de PCB en su interior.

Los an lisis de PCB procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arro an valores por encima del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.045 g/L), pudiendo evidenciar que los resultados se encuentran por encima de dic o límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por encima de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA PCB 0.040 g/L).

Figura 4.51. Resultados de PCB – ona de Operaciones



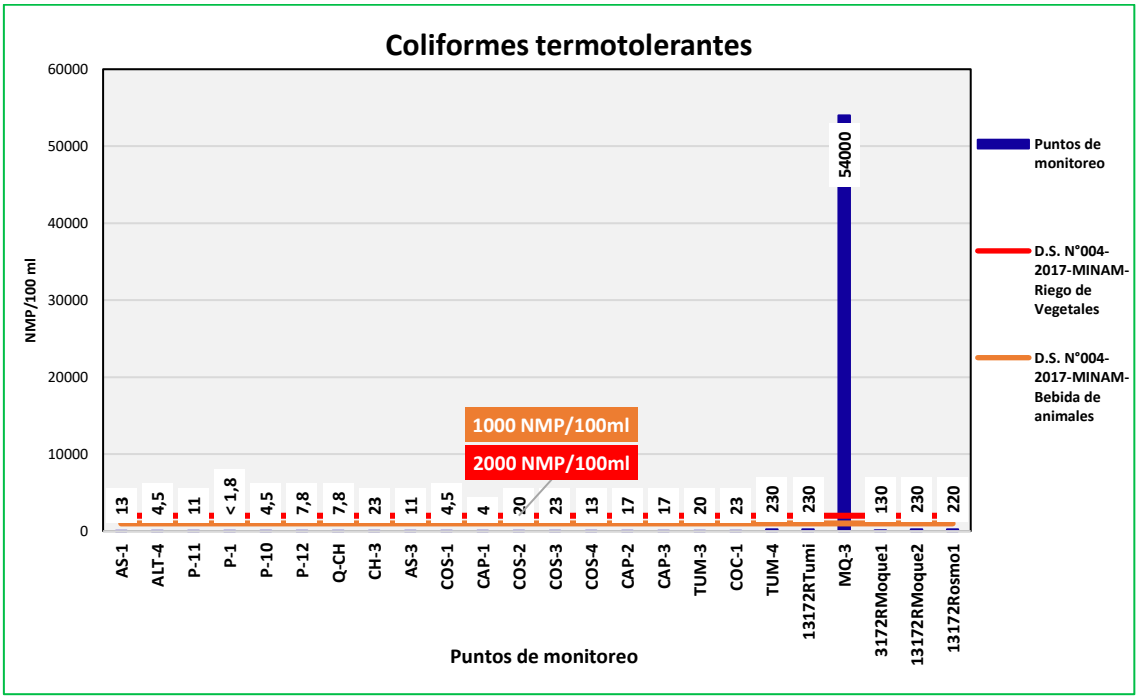
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, la ma oría de los puntos de monitoreo presentan valores de Coliformes Termotolerantes por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes 1000 NMP/100ml), lo que evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de e crementos en los cuerpos ídricos evaluados.

A e cepci n del punto de monitoreo MQ-3 u icado en el río Moquegua (antes de la confluencia con el rio Huaracane), cu o valor e cede al ECA para agua pudiendo ser afectado por actividades antropog nicas, a que de acuerdo con la investigaci n realizada por u rez (2023), menciona que se o serv fuentes de descarga o desag es vertidos al rio Moquegua durante el tramo de rio evaluado, lo que podría ser la causa de la concentraci n actual.

Figura 4.52. Resultados de Coliformes Termotolerantes – ona de Operaciones



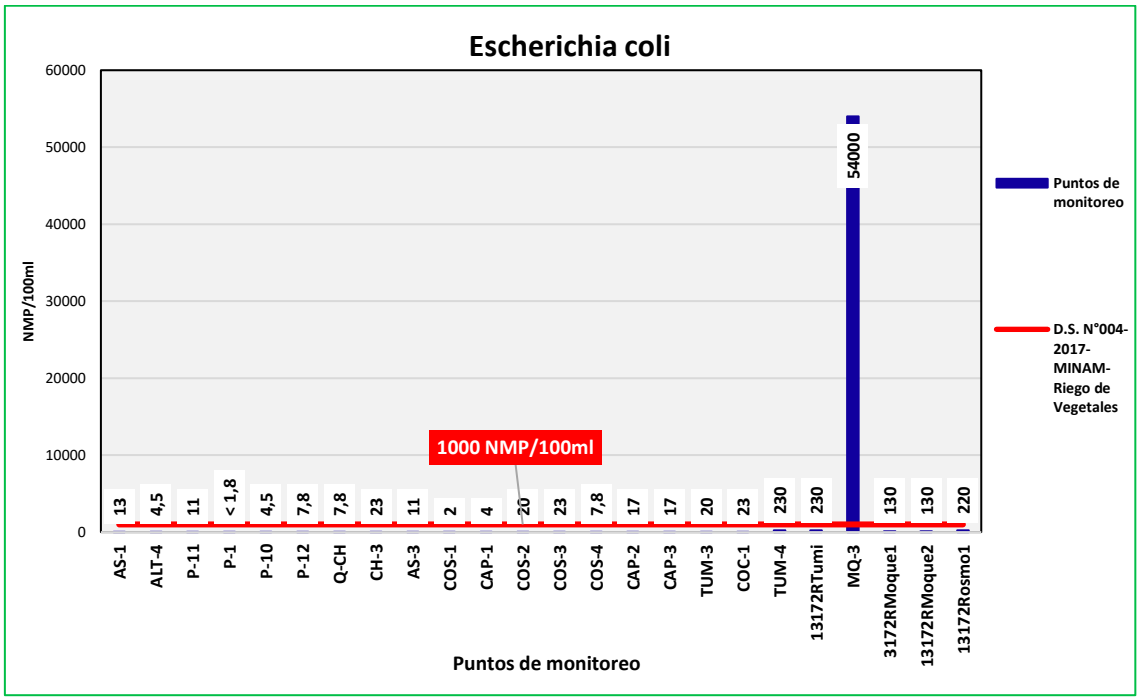
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.16. ESCHERICHIA COLI

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (a reviado en *E. coli*) es un tipo de acteria a itual en los intestinos del ser umano otros mamíferos. Si ien la gran ma oría de las cepas de esta acteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta acteria. La presencia de esta acteria en los cuerpos ídricos se de e principalmente a la actividad umana, con la emisi n de aguas negras provenientes de los sistemas de alcantarillado o desag e de las grandes ur es.

Tal como se muestra en la figura líneas a a o, los valores de *Escherichia coli* se encuentran mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA *Escherichia coli* 1 000 NMP/100ml), evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de e crementos en los cuerpos ídricos evaluados, a e cepci n del punto de monitoreo MQ-3 u icado en el río Moquegua (antes de la confluencia con el rio Huaracane), el cual puede presentar la misma fuente de contaminaci n como se determin en la secci n anterior, por fuentes antropog nicas.

Figura 4.53. Resultados de *Escherichia coli* – ona de Operaciones



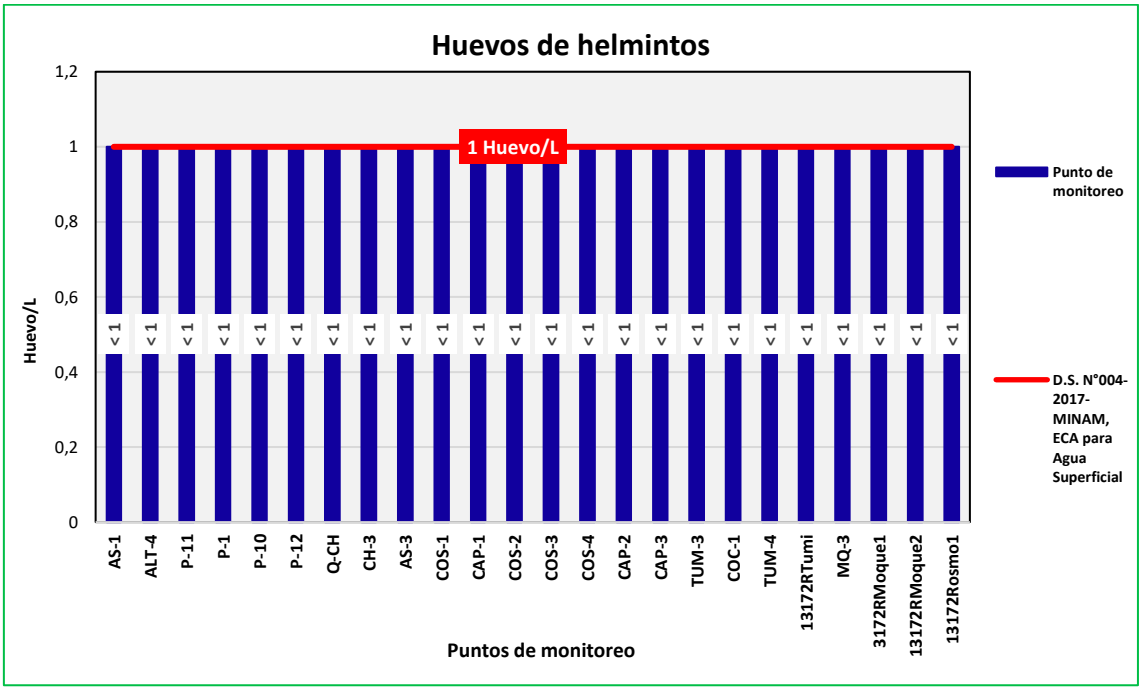
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

Los uevos de elmintos se encuentran en el am iente son de gran importancia en salud p lica, de ido a su mínima dosis infectiva a su alta resistencia a diversas condiciones am ientales, como la temperatura, el pH la umedad, así como a la desinfecci n con cloro. Dic os microorganismos son utilizados o en día como indicadores de presencia de materia fecal en los cuerpos de agua.

Los an lisis de uevos de elmintos procedentes de los puntos de monitoreo en operaciones arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o par metro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Huevos de Helmintos 1.0 Huevos/L).

Figura 4.54. Resultados Huevos de elmintos – ona de Operaciones



Considerar 1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

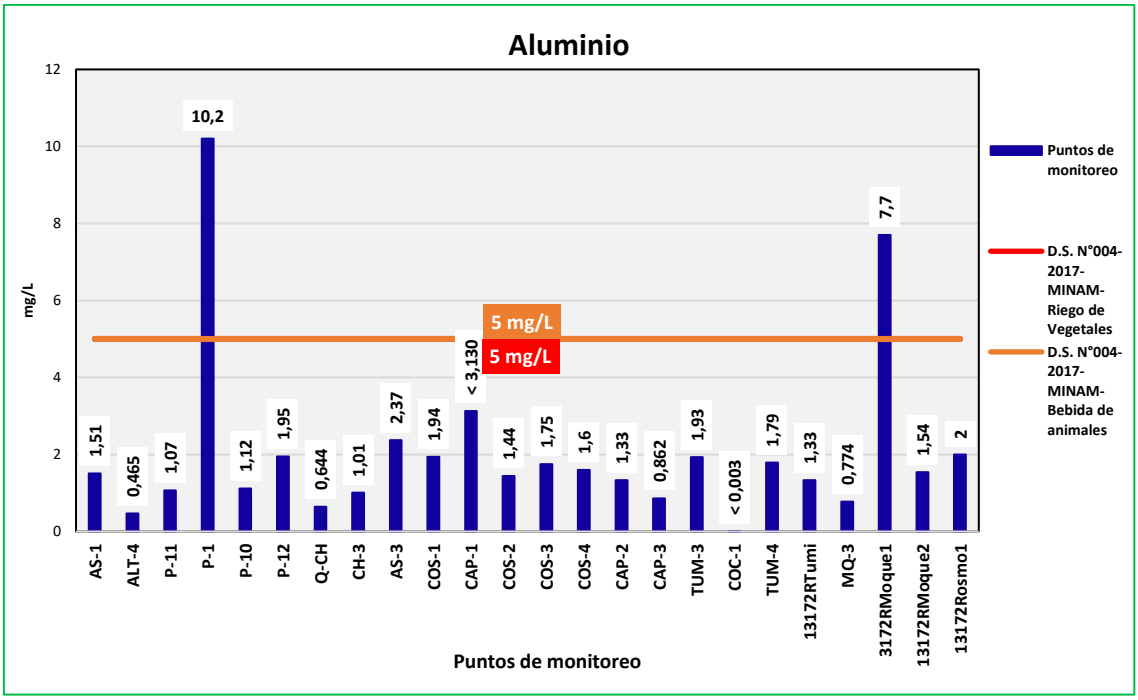
4.1.3.2.1.18. ALUMINIO

El Aluminio (Al) es uno de los metales m s a undantes en la corteza terrestre, constitu endo el 8% de esta. Este metal es un componente natural tanto en las aguas superficiales como en las aguas su terr neas, siendo incluso utilizado como un agente floculante en el tratamiento de aguas, en su composici n de Sulfato de Aluminio. La OMS (1997) no reconoce al Aluminio como un agente nocivo para la salud de ido a la poca informaci n que e iste en torno a la e posici n de este componente, así como su velocidad de a sorci n en el organismo. Sin em argo, la ingesta de este componente natural en grandes concentraciones puede llegar a ocasionar efectos secundarios tales como da os al sistema nervioso central, p rdida de memoria, entre otros.

Los valores de Aluminio (Al) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Al 5.0 mg/L), a e cepci n del punto de monitoreo P-1 (Río Millune), lo que podría indicarnos que e iste la presencia de rocas sedimentarias (au ita) producto de la mineralizaci n de los ríos. Ca e resaltar que, la que rada Millune es un importante aportante del río Asana, por lo cual podría estar influenciando en los niveles de concentraci n de aluminio manganeso aguas a a o del mismo río, a que estos resultados se vienen registrando desde el inicio del MAP-Quellaveco en el 2013 en otras evaluaciones realizadas por el organismo am iental, OEFA. Asimismo, el valor registrado en el rio Moquegua en el punto 13172RMoque1, tam i n e cede el ECA para

agua, siendo provocado por el incremento de pH (Figura 4.39) lo que permite que el aluminio se disuelva, aumentando la concentraci n en el cuerpo de agua. (Sanc ez Valencia, 2019)

Figura 4.55. Resultados de Aluminio – ona de Operaciones



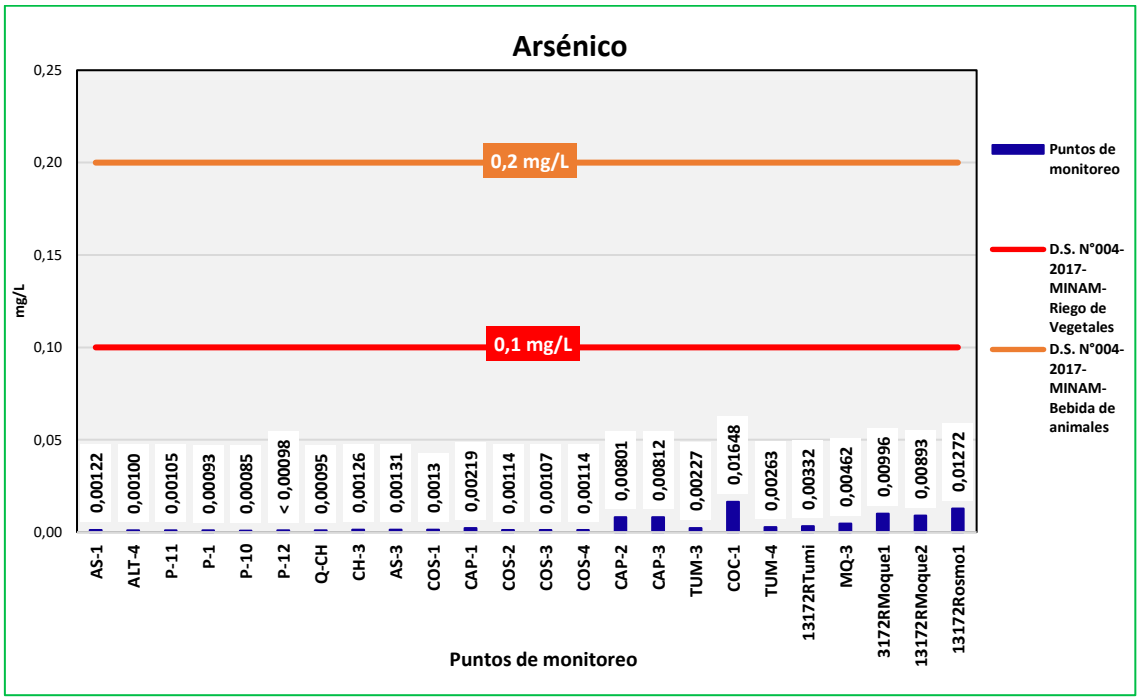
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.19. ARSÉNICO

El elemento Ars nico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distri uido en el am iente. Si ien este elemento puede encontrarse de manera natural en el am iente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el ars nico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria te til, en el proceso de curtido de pieles productos farmac uticos. 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 ars nico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Los valores de Ars nico (As) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA As 0.1 mg/L).

Figura 4.56. Resultados de Ars nico – ona de Operaciones



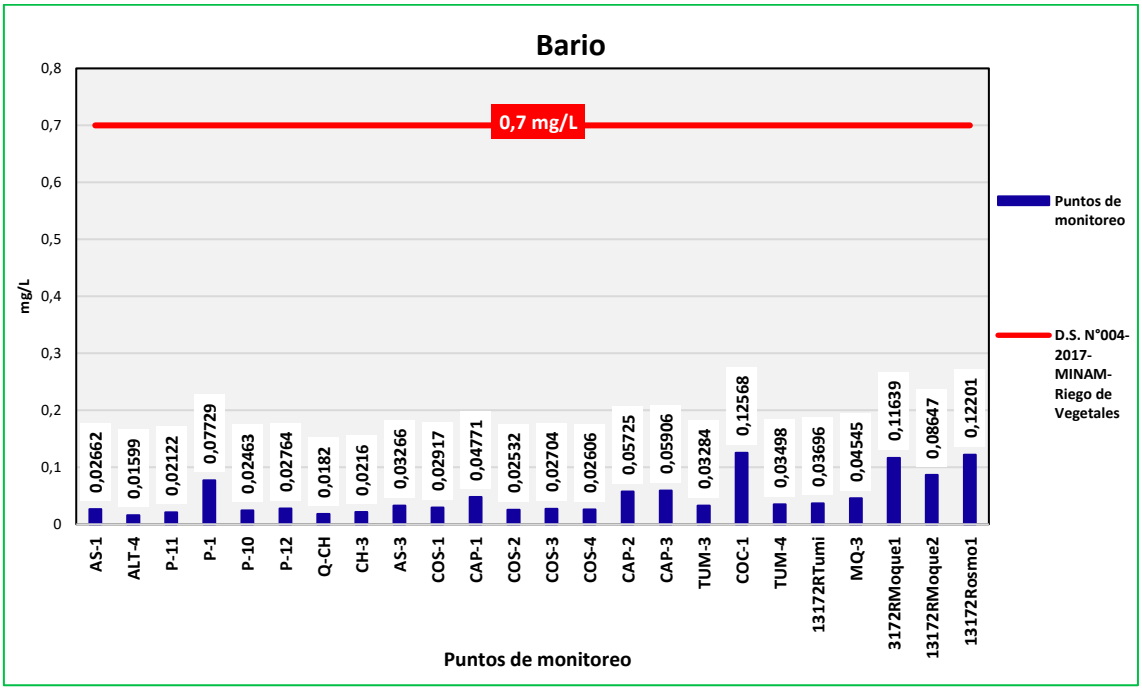
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.20. BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio am iente, adoptando la forma en diferentes compuestos de ario, siendo la composici n de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en dep sitos minerales su terr neos. Asimismo, de ido a su poca disoluci n en el agua, es mu pro a le que el componente ario se encuentre de manera natural en a as concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminaci n la actividad antr pica, específicamente de actividades como la perforaci n de pozos petroleros o en la industria de la cer mica.

Los valores de Bario (Ba) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Ba 0,7 mg/L).

Figura 4.57. Resultados de Bario – ona de Operaciones



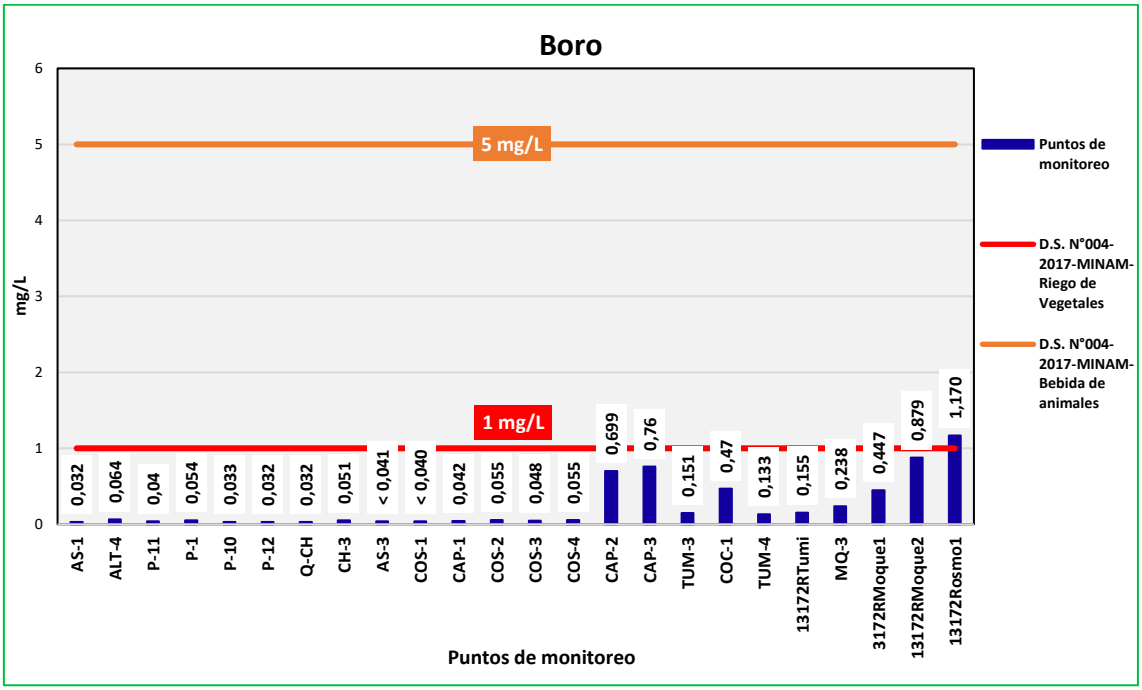
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.21. BORO

El Boro (B) es un elemento que e iste en el am iente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los oc anos, en rocas sedimentarias, en el car n en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorizaci n de rocas con concentraciones de oro o por influencia de la actividad geot rmica tales como erupciones volc nicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acci n de las actividades industriales a que se encuentra contenido en fertilizantes er icidas. Si ien el oro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento ptimo, por lo que, las altas concentraciones de oro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acu ticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

Los valores de Boro (B) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA B 1 mg/L) a e cepci n de los puntos de muestreo 13172ROSMO1 de ido a influencia antropog nica a la propia idrogeología de la zona a lo largo de la unidad idrogr fica. (ALA Moquegua, 2014).

Figura 4.58. Resultados de Boro – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

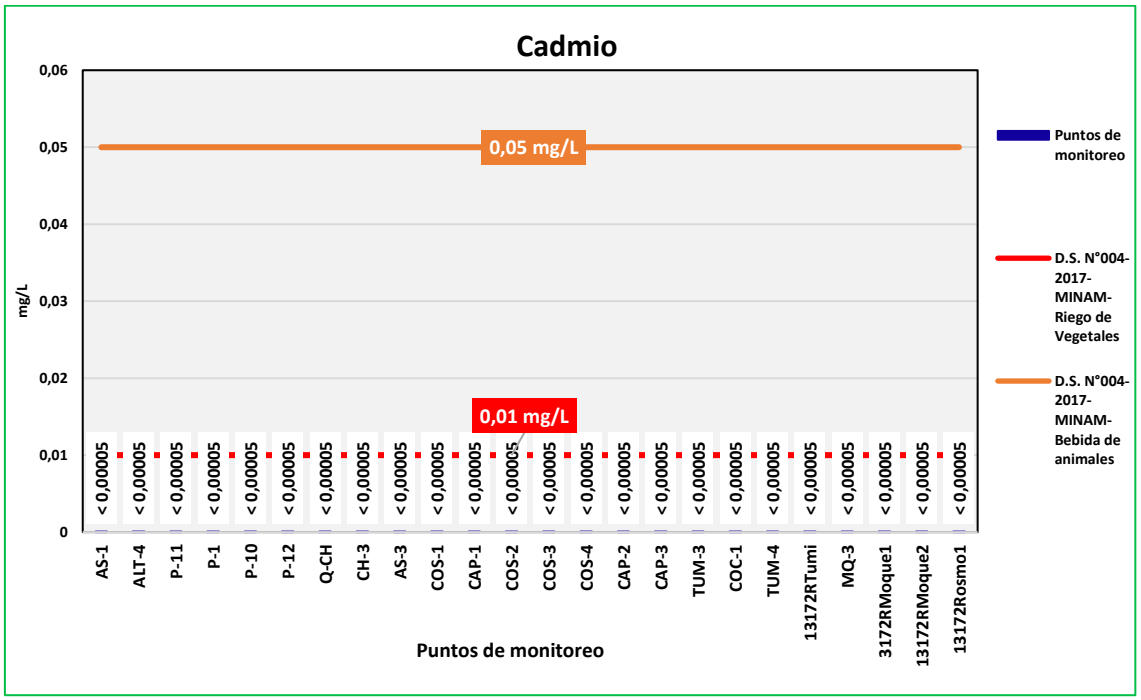
4.1.3.2.1.22. CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio am iente, siendo ma or el n mero de compuestos de cadmio que son arro ados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producci n uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas erosi n de rocas con presencia de cadmio, así como la deposici n de polvo con contenido de dic o elemento proveniente de emisiones de par metros industriales.

Los an lisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores mu por de a o de dic o límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cd 0.01 mg/L).

Figura 4.59. Resultados de Cadmio – ona de Operaciones



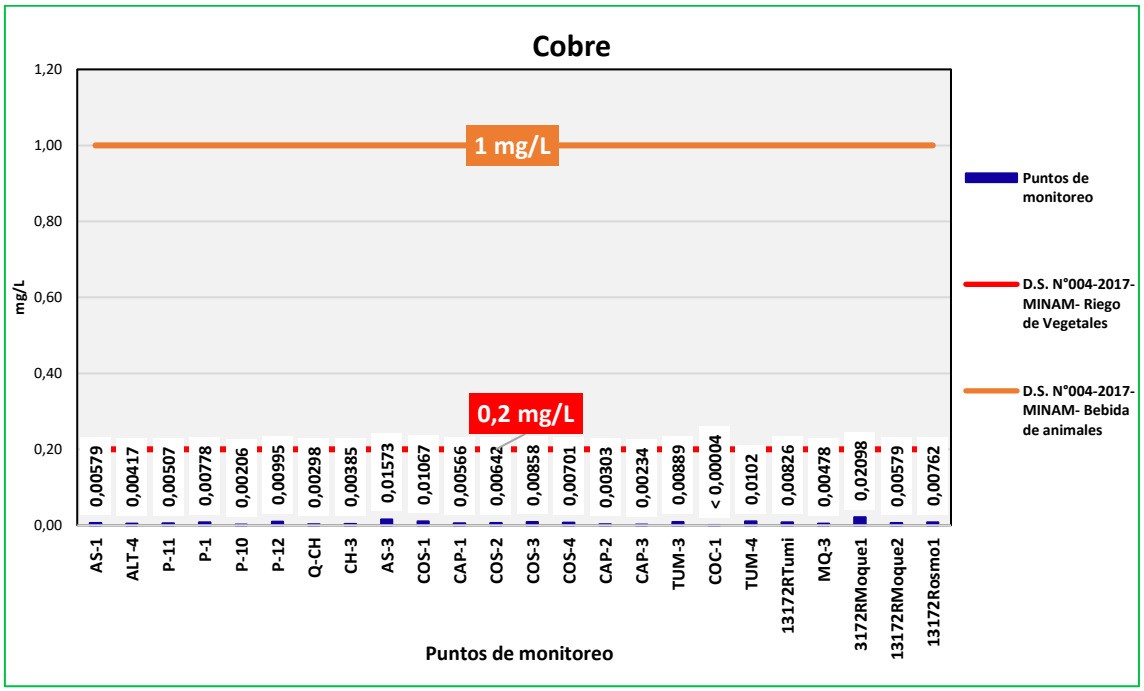
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.23. COBRE

El co re (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos suelos, específicamente en este ltimo dado que concentraciones a as de este elemento en los suelos representa una a a aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dic o elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio am iente.

Los valores de Co re (Cu) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Cu 0.2 mg/L).

Figura 4.60. Resultados de Co re – ona de Operaciones



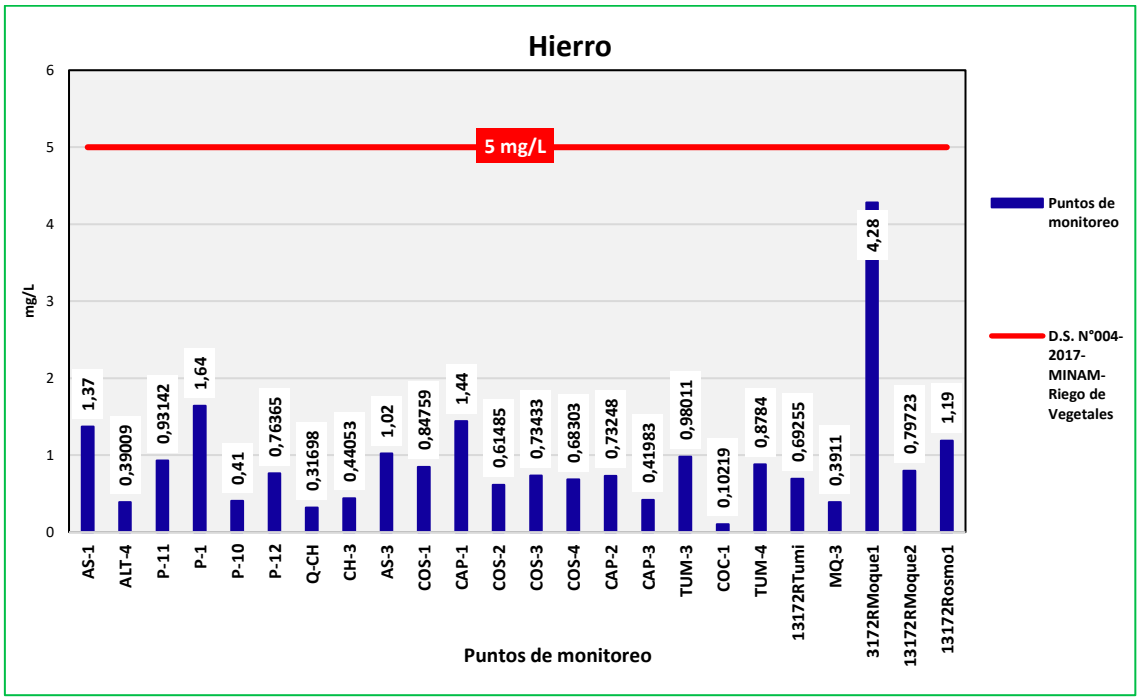
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.24. HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico met lico de color lanco siendo el cuarto elemento m s a undante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disoluci n de las rocas minerales que contienen dic o elemento en su composici n, mientras que, en las aguas su terr neas presentan ma ores concentraciones de este elemento de ido a que la materia org nica a sor e el o ígeno disuelto presente en el recurso ídrico, ocasionando que a ma or carga org nica e iste ma or concentraci n de ierro produciendo asociaciones comple os entre ellos.

Los valores de ierro (Fe) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Fe 5.0 mg/L).

Figura 4.61. Resultados de Hierro – ona de Operaciones



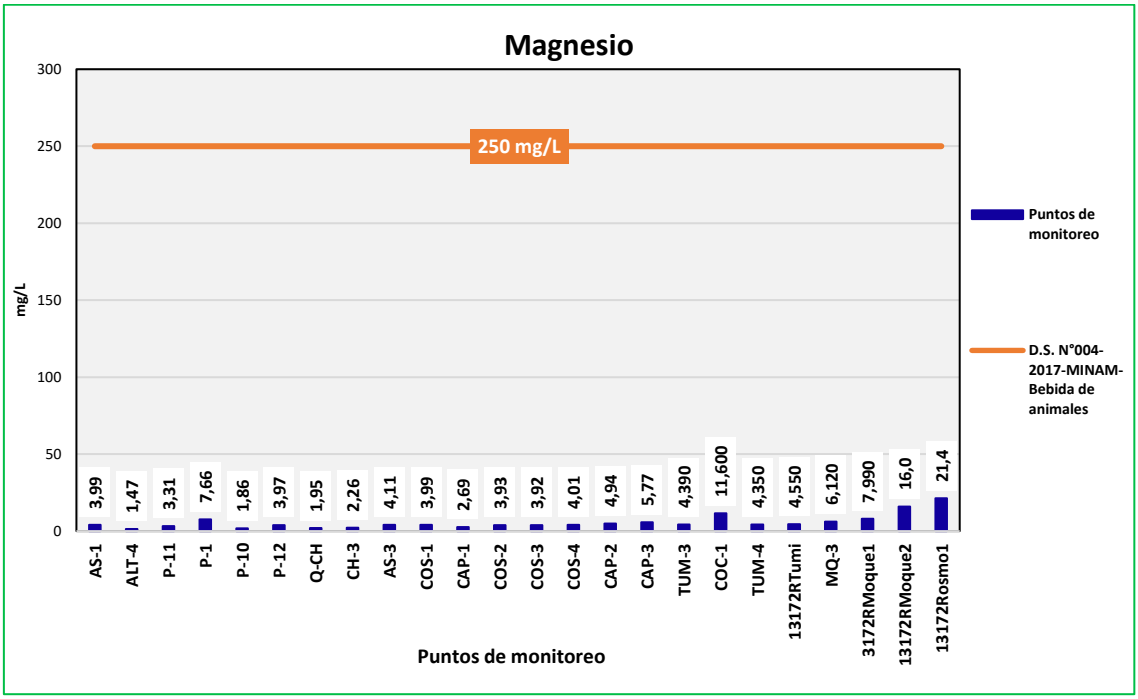
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.25. MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos m s a undantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como tam i n es el tercer elemento m s a undante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontr ndose en la naturaleza en componentes org nicos e inorg nicos.

Los valores de magnesio (Mg) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Mg 250 mg/L).

Figura 4.62. Resultados de Magnesio – ona de Operaciones



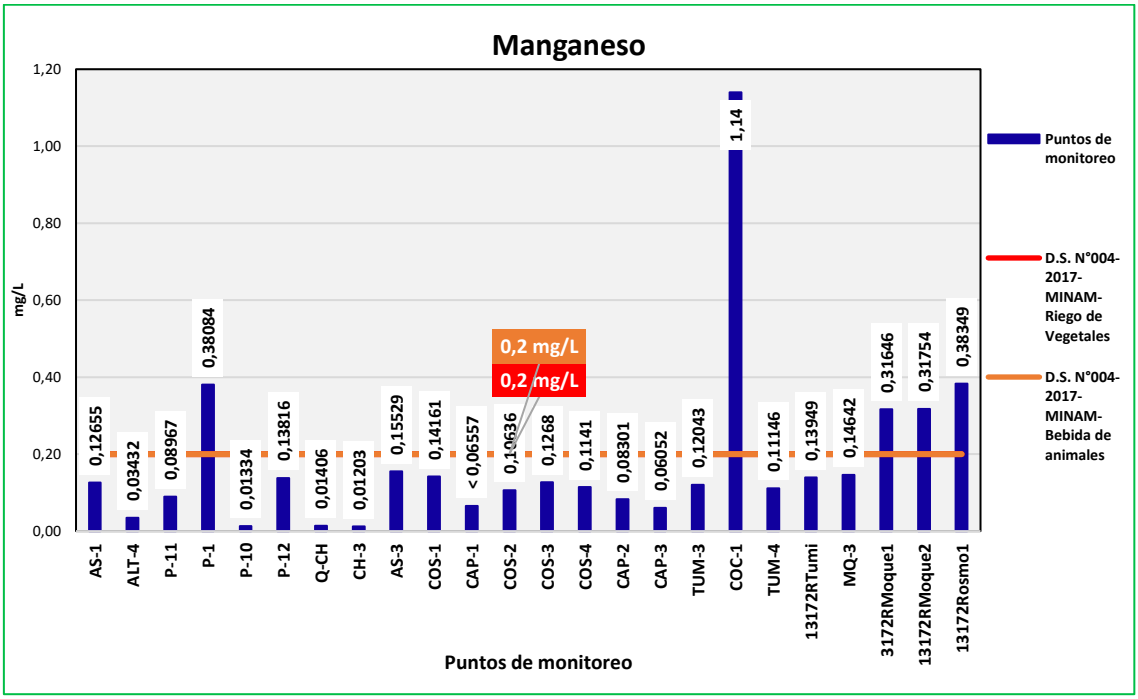
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.26. MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado sin em argo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino com inado con otras sustancias tales como o ígeno, azufre cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener uena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) e isten de forma natural en el am iente como s lidos en suelos peque as partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire est n presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los valores de manganeso (Mn) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Mn 0,2 mg/L), sin em argo, las concentraciones alladas en el punto P-1 correspondiente al que rada Millune se encuentran e cediendo el valor esta lecido en los ECA para agua, de i ndose este incremento por la fuerte mineralizaci n de la que rada, así como los puntos u icados en la Que rada Cocotea (INGEMMET, 1979) , Rio Moquegua Osmore, a que presentan características naturales idrogeol gicos que influ en en la concentraci n del par metro. (ALA Moquegua, 2014)

Figura 4.63. Resultados de Manganeso – ona de Operaciones



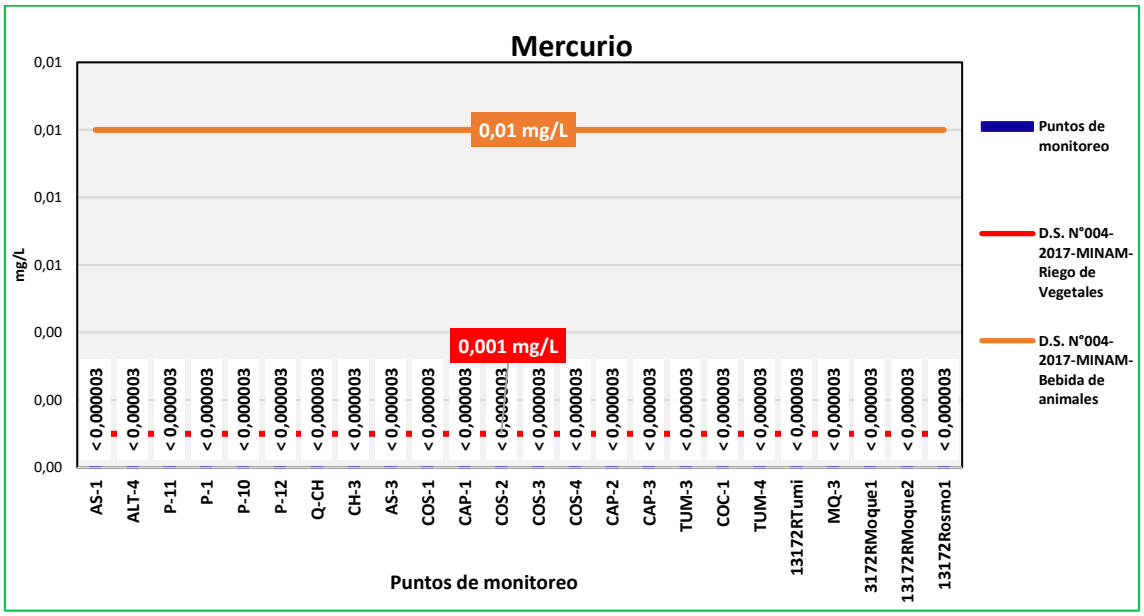
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.27. MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, u icuo líquido a temperatura am iente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un par metro de relevancia mundial. Es un importante t ico am iental con gran impacto so re la salud umana a que ocasiona da os irreversi les en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de ma or vulnera ilidad.

Los an lisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arro an valores por de a o del límite de detecci n del m todo utilizado para su determinaci n (0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por de a o de dic o límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dic os resultados acen indicar que, estos se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Hg 0.001 mg/L).

Figura 4.64. Resultados de Mercurio – ona de Operaciones

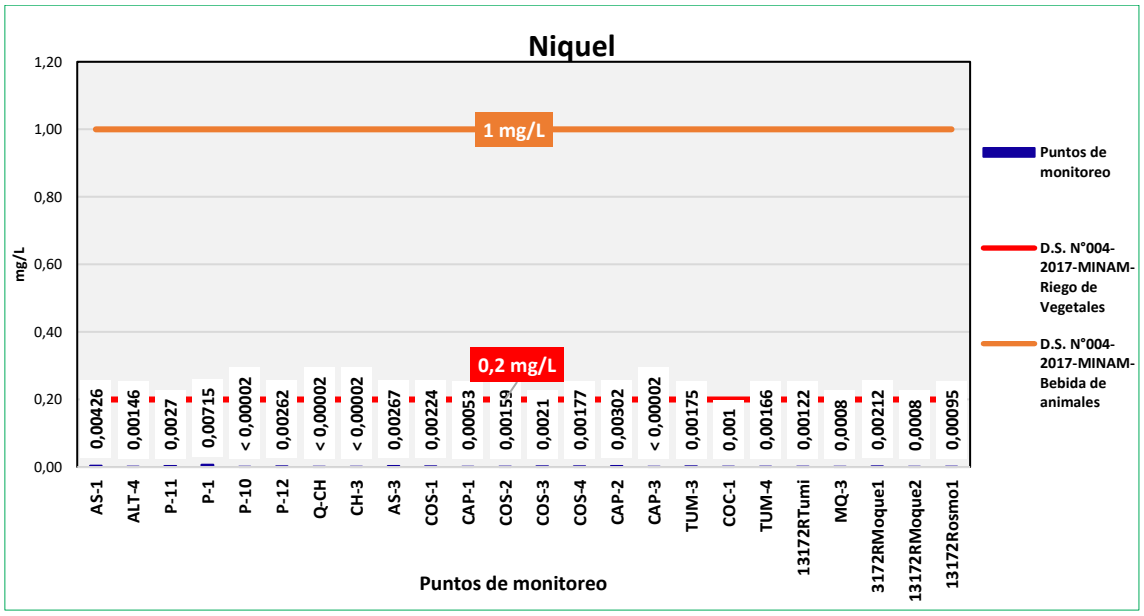


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.28. NÍQUEL

Los valores de níquel (Ni) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Ni 0.2 mg/L).

Figura 4.65. Resultados de Níquel – ona de Operaciones



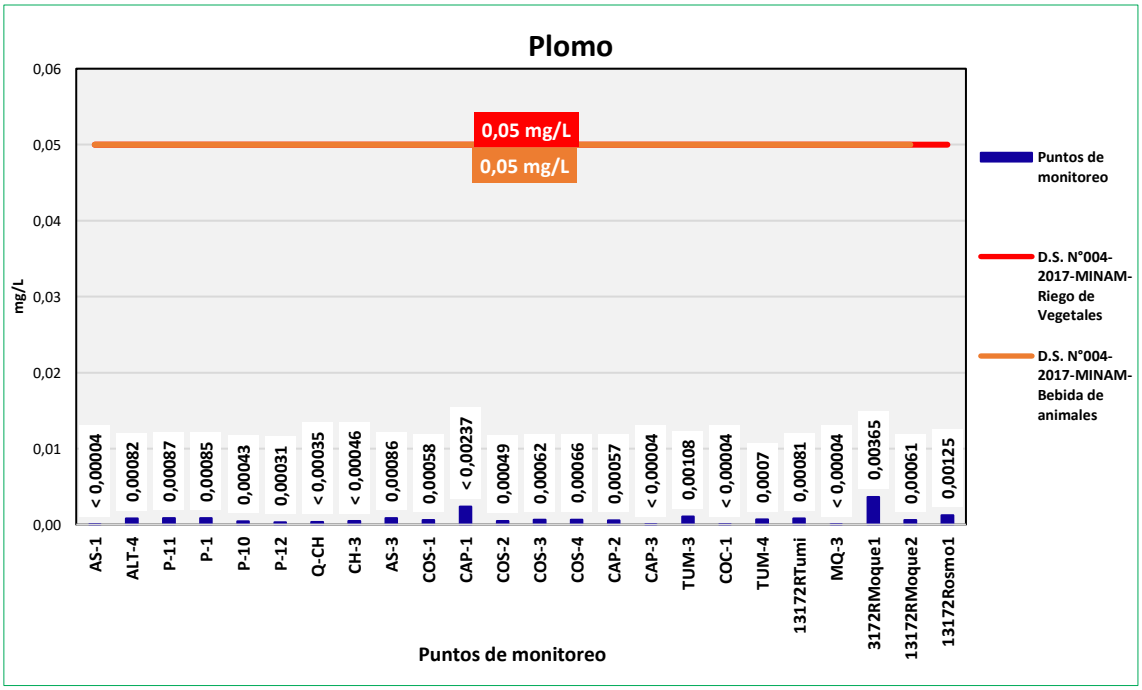
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.29. PLOMO

El plomo es un metal t ico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado a dado lugar en muc as partes del mundo a una importante contaminaci n del medio am iente, un nivel considera le de e posici n umana graves pro lemas de salud p lica. Entre las principales fuentes de contaminaci n am iental destacan la e plotaci n minera, la metalurgia, las actividades de fa ricaci n recicla e , en algunos países, el uso persistente de pinturas gasolinas con plomo. M s de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fa ricaci n de aterías de plomo- cido para ve ículos de motor. Sin em argo, este metal tam i n se utiliza en muc os otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, va illas de cristal, municiones, esmaltes cer micos, artículos de o ería uguetes, así como en algunos productos cosm ticos medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (P) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA P 0.05 mg/L).

Figura 4.66. Resultados de Plomo – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

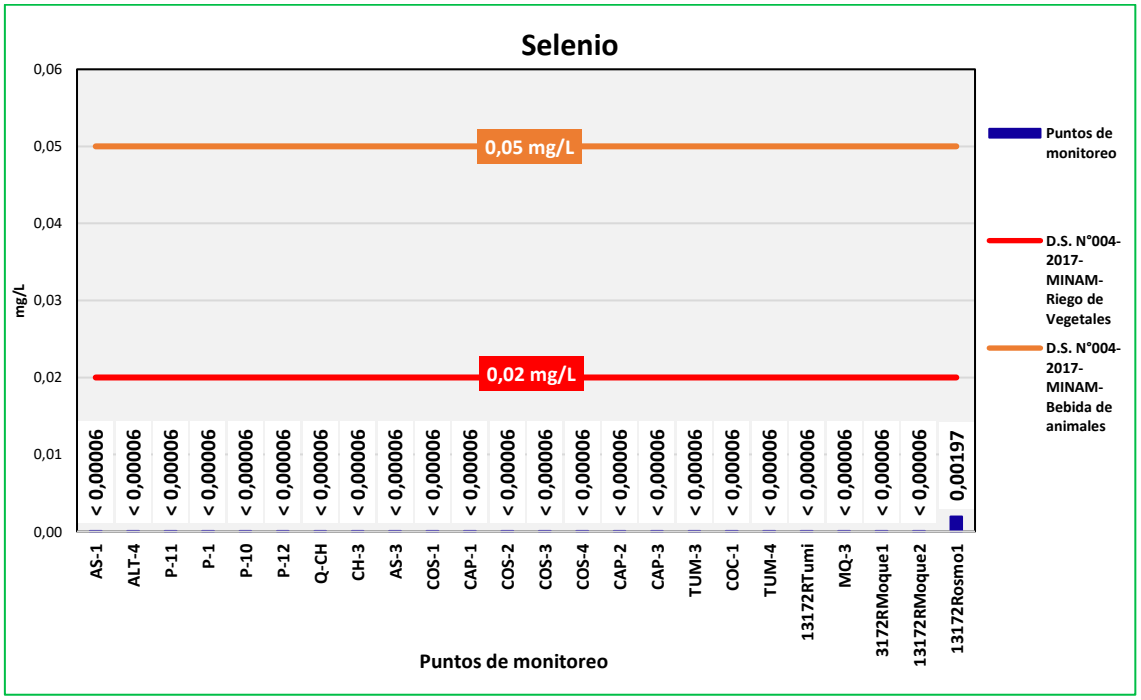
4.1.3.2.1.30. SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio am iente. Es li erado tanto a trav s de procesos naturales como de actividades umanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cam iar de forma.

Ba os niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a trav s de la erosi n de las rocas. Ser entonces tomado por las plantas o aca ar en el aire cuando es a sor ido en finas partículas de polvo. Es m s pro a le que el selenio entre en el aire a trav s de la com usti n de car n aceite, en forma de di ido de selenio.

Los valores de selenio (Se) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA Se 0,02 mg/L).

Figura 4.67. Resultados de Selenio – ona de Operaciones

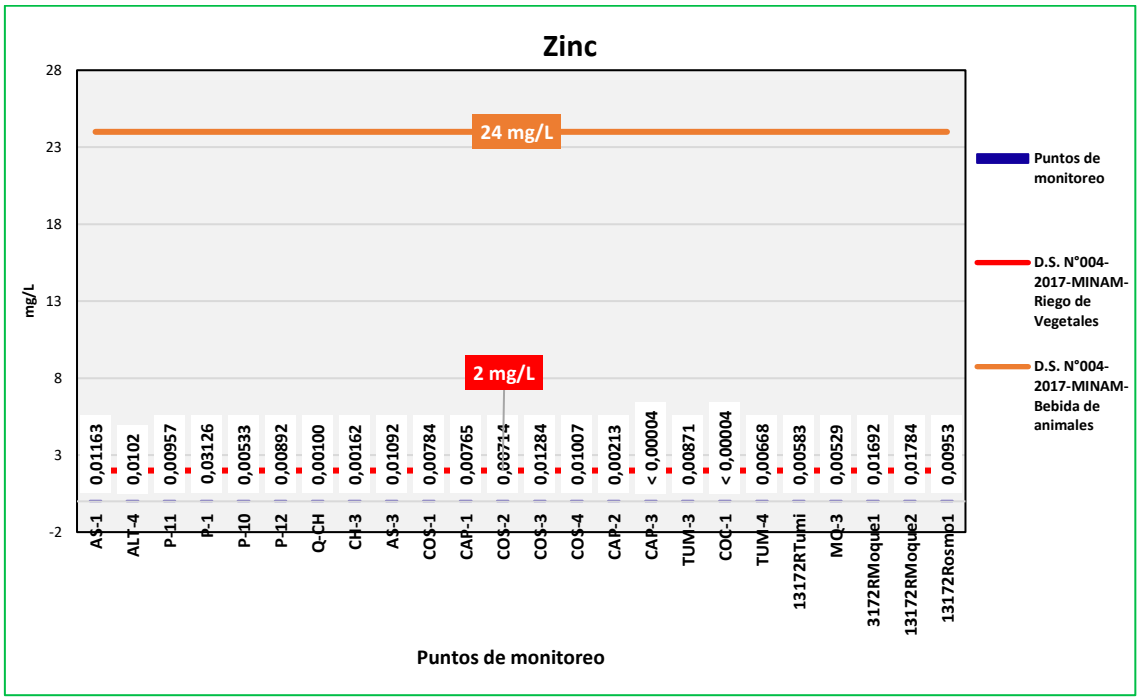


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.1.31. ZINC

Los valores de inc (n) o tenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales (ECA n 24.0 mg/L).

Figura 4.68. Resultados de inc – ona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2. EMBARQUE- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

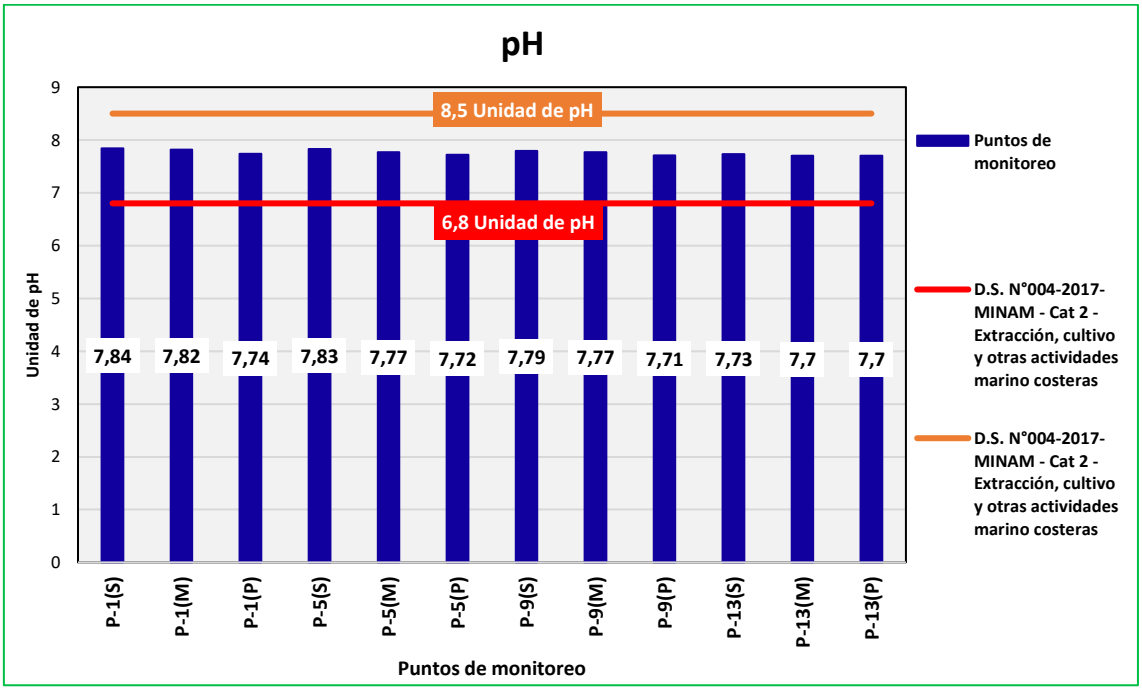
4.1.3.2.2.1. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de idr geno se define como el indicador de la presencia de iones li res del idr geno, determinando en ase 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 conservaci n de dic os ecosistemas acu ticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento desarrollo de la vida acu tica. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervenci n antr pica producto de vertimientos de actividades industriales.

Tal como se muestra en las figuras líneas a a o, los valores de pH o tenidos se encuentran en el rango normal esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua de mar (ECA pH 6.8 – 8.5).

Figura 4.69. Resultados de pH – ona Marítima



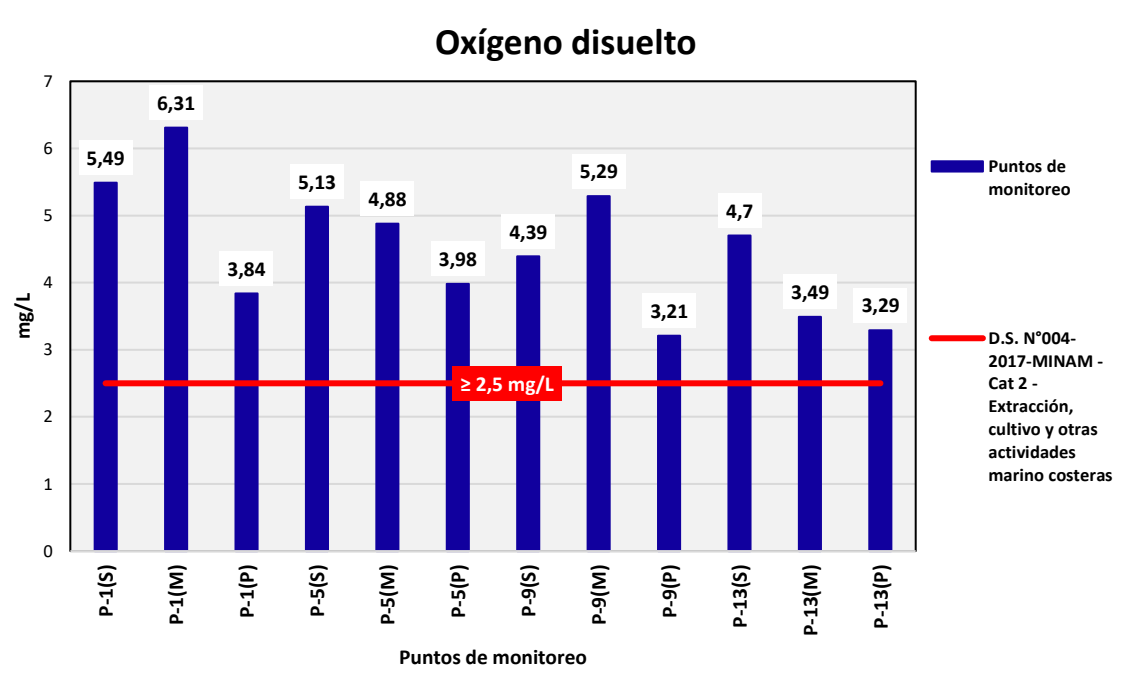
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.2. OXÍGENO DISUELTO

Se define al o ígeno disuelto como la cantidad de o ígeno 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 otros microorganismos, en otras pala ras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener esta le la presencia de vida acu tica. En las zonas marítimas o servaremos que conforme se va descendiendo en profundidad los valores de o ígeno disminu en, producto de las condiciones de temperatura pH que van igualmente van descendiendo , por ende, son menores las especies que a itan a grandes profundidades.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de O ígeno Disuelto se encuentran por encima de los Est ndares de Calidad Am iental 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 uena o igenaci n en los puntos de monitoreo evaluados.

Figura 4.70. Resultados de O ígeno Disuelto – ona Marítima



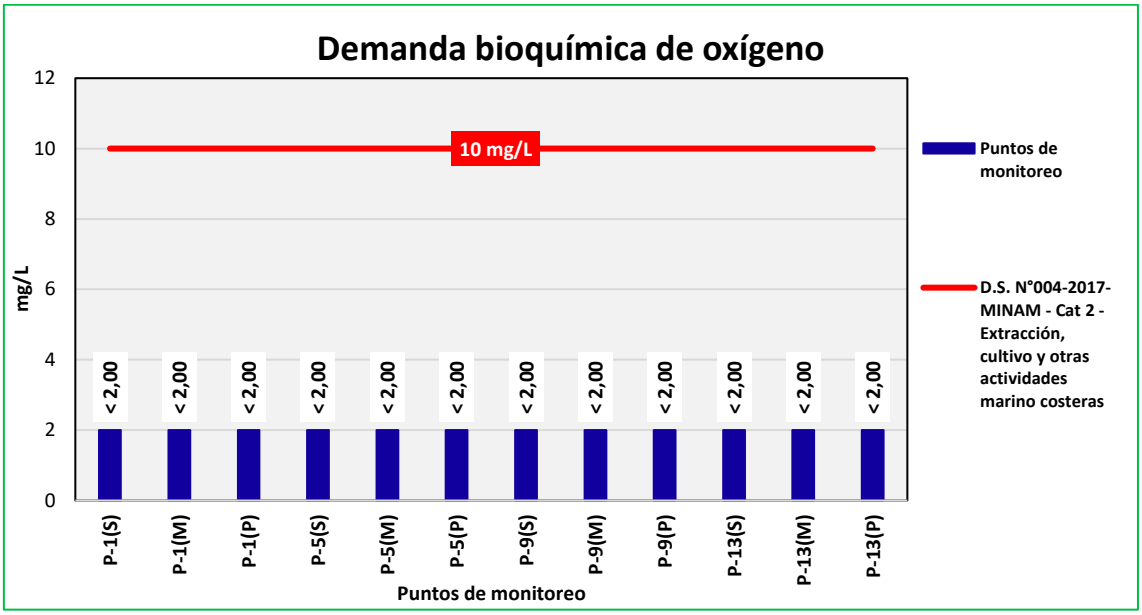
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.3. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda ioquímica de o ígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos iol gicos en el agua, midiendo los requerimientos de o ígeno que demandan las po laciones de microorganismos en fuentes ídricas.

Los resultados de DBO_5 evaluado en los puntos de monitoreo no superan los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua de mar (ECA DBO_5 10 mg/L).

Figura 4.71. Resultados de DBO5 – ona Marítima

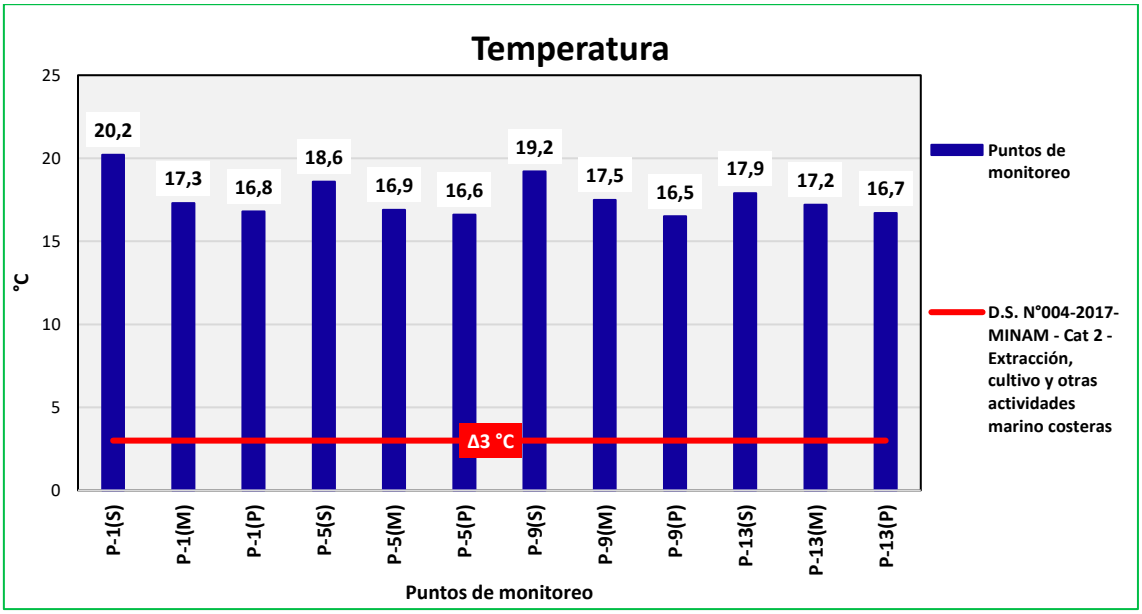


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.4. TEMPERATURA

Los resultados de temperatura registrados en los puntos de monitoreos de calidad de agua de mar evidencian valores normales propios de las zonas de altura evidenciando rangos entre 16,5 °C 20.2 °C, o teniendo los registros m s altos de temperatura a nivel superficial en los 04 puntos de monitoreo.

Figura 4.72. Resultados de temperatura – ona Marítima

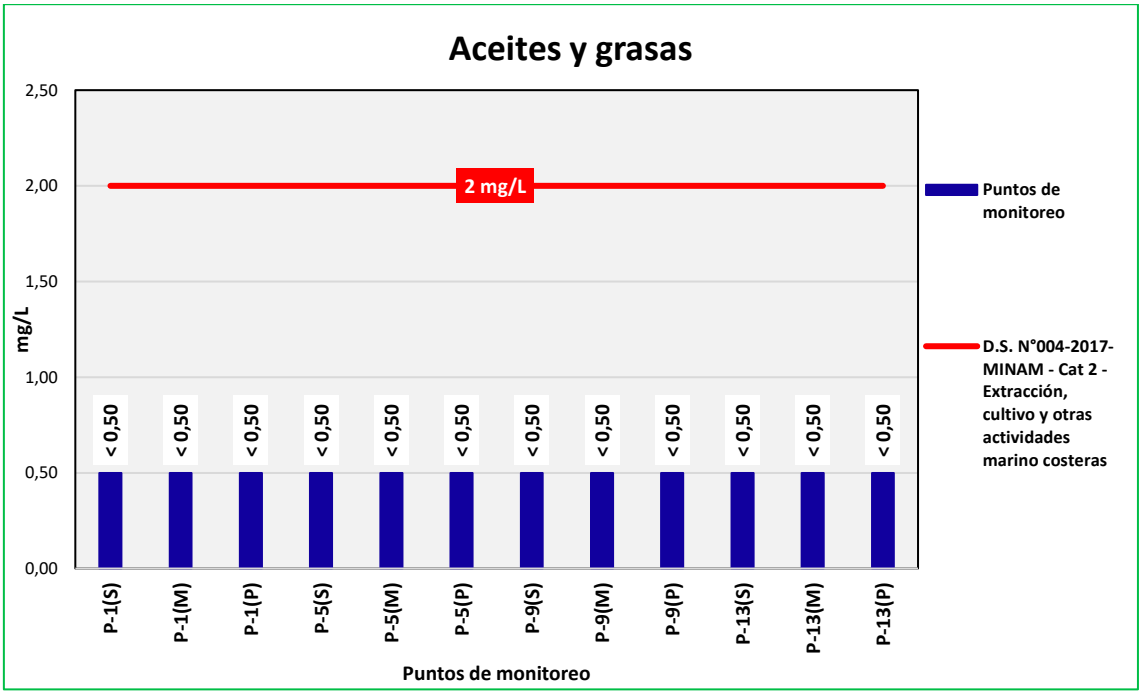


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.5. ACEITES Y GRASAS

Como se puede o servar en la siguiente figura, los resultados o tenidos en los puntos de monitoreo de agua de mar se encuentran por de a o del valor esta lecido de los Est ndares de Calidad Am iental (ECA A G 2.0 mg/L).

Figura 4.73. Resultados de Aceites Grasas – ona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.6. SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

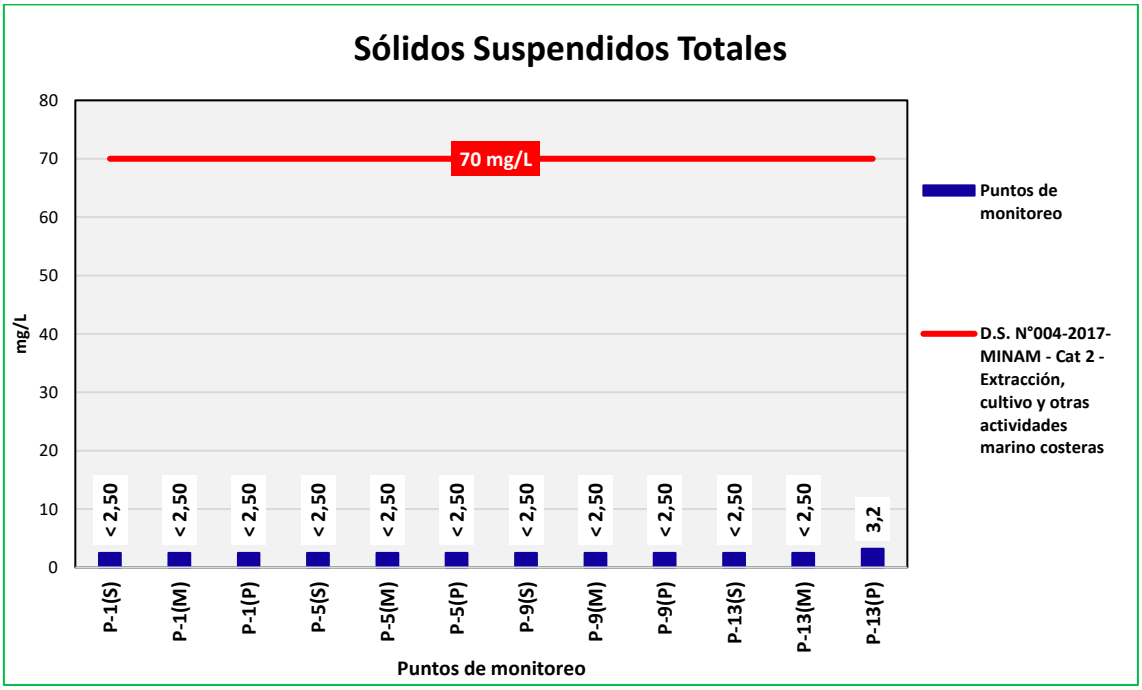
Las aguas naturales contienen tres tipos de s lidos no sedimenta les: suspendidos, coloidales disueltos. Los s lidos suspendidos son transportados gracias a la acci n de arrastre soporte del movimiento del agua los m s peque os (menos de 0.01 mm) no sedimentan r pidamente se consideran s lidos no sedimenta les, los m s grandes (ma ores de 0.01 mm) son generalmente sedimenta les.

Los s lidos coloidales consisten en limo fino, acterias, partículas causantes de color, virus, etc., los cuales no sedimentan sino despu s de periodos razona les, su efecto glo al se traduce en el color la tur iedad de aguas sedimentadas sin coagulaci n. Los s lidos disueltos, materia org nica e inorg nica, son invisi les por separado, no son sedimenta les glo almente causan diferentes pro lemas de olor, sa or, color salud, a menos que sean precipitados removidos mediante m todos físicos químicos.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de S lidos Suspendidos Totales o tenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal esta lecido en los

Est ndares de Calidad Am iental para Agua Categoría 2: Actividades de E tracci n otras Actividades Marino Costeras Continentales (ECA SST 70 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservaci n natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.74. Resultados de SST – ona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

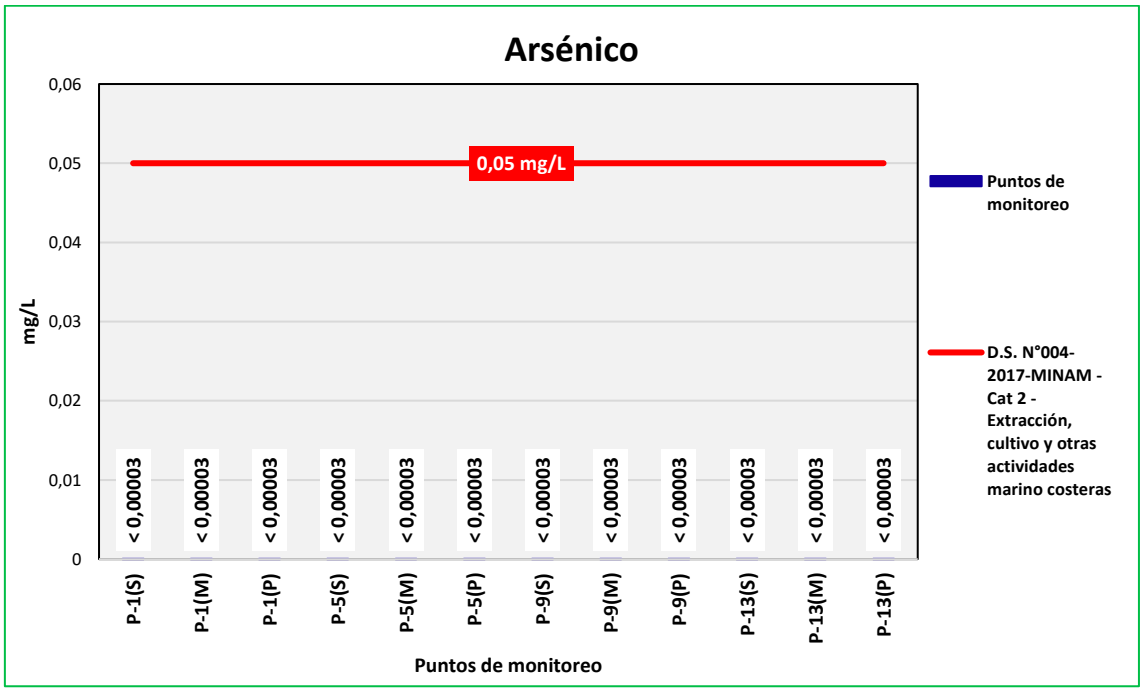
4.1.3.2.2.7. ARSÉNICO

El elemento Ars nico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distri uido en el am iente. Si ien este elemento puede encontrarse de manera natural en el am iente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el ars nico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria te til, en el proceso de curtido de pieles productos farmac uticos.

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 ars nico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de ars nico o tenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal esta lecido en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua Categoría 2: Actividades de E tracci n otras Actividades Marino Costeras Continentales (ECA As 0.05 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservaci n natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.75. Resultados de Ars nico – ona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

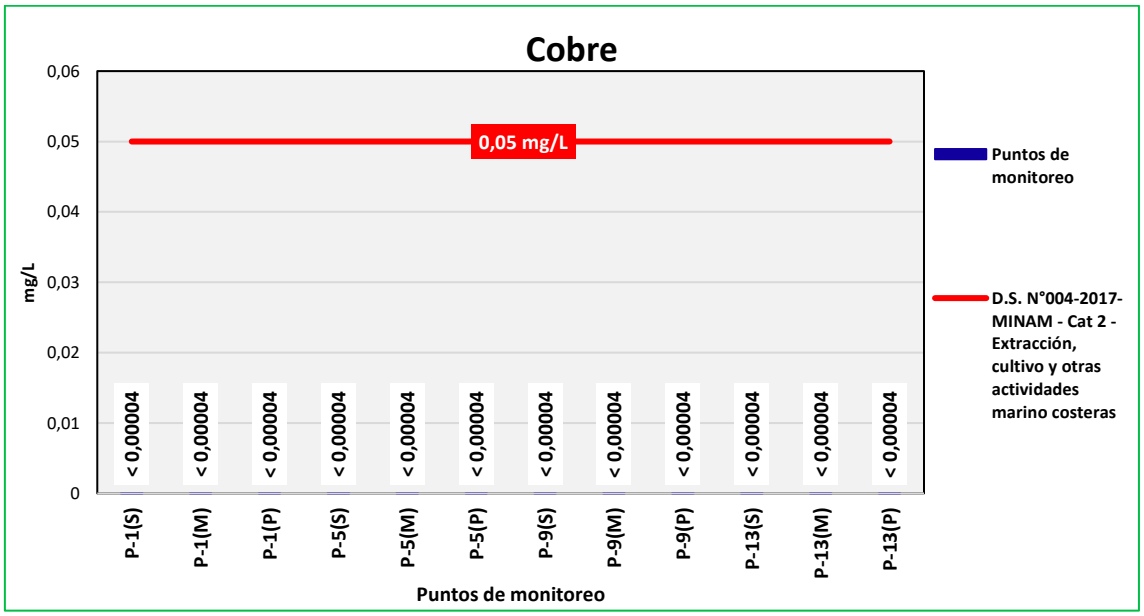
4.1.3.2.2.8. COBRE

El co re (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos suelos, específicamente en este ltimo dado que concentraciones a as de este elemento en los suelos representa una a a aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dic o elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio am iente.

Ha que mencionar que, el co re puede estar presente en el mar de manera natural de ido a diversos procesos geol gicos iogeoquímicos, pudiendo de erse principalmente a la erosi n de rocas que contienen minerales de co re la disoluci n de minerales en suelos pueden li erar partículas de co re en los cuerpos de agua, inclu endo el oc ano, así como tam i n por el intercam io con sedimentos marinos, los mismos que pueden contener concentraciones de co re de ido a la acumulaci n a lo largo del tiempo por actividades antropog nicas cercanas a los puntos evaluados en el MAP.

Los valores de Co re (Cu) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua de mar (ECA Cu 0.05 mg/L).

Figura 4.76. Resultados de Co re – ona Marítima

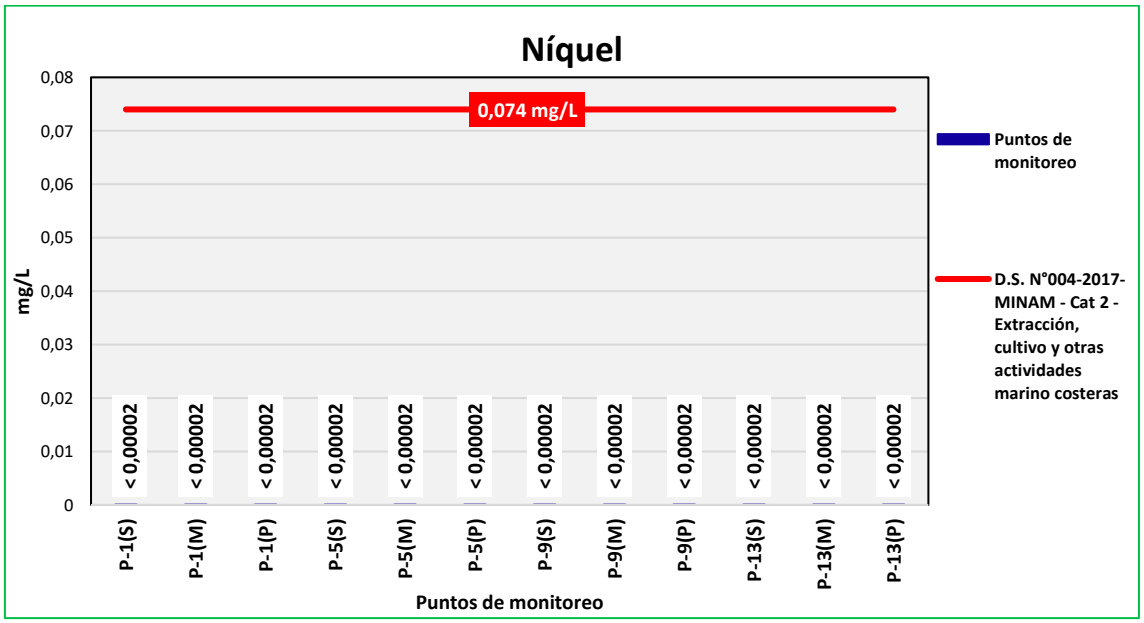


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.9. NÍQUEL

Los valores de níquel (Ni) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para Agua de mar (ECA Ni 0.074mg/L).

Figura 4.77. Resultados de Níquel – ona Marítima



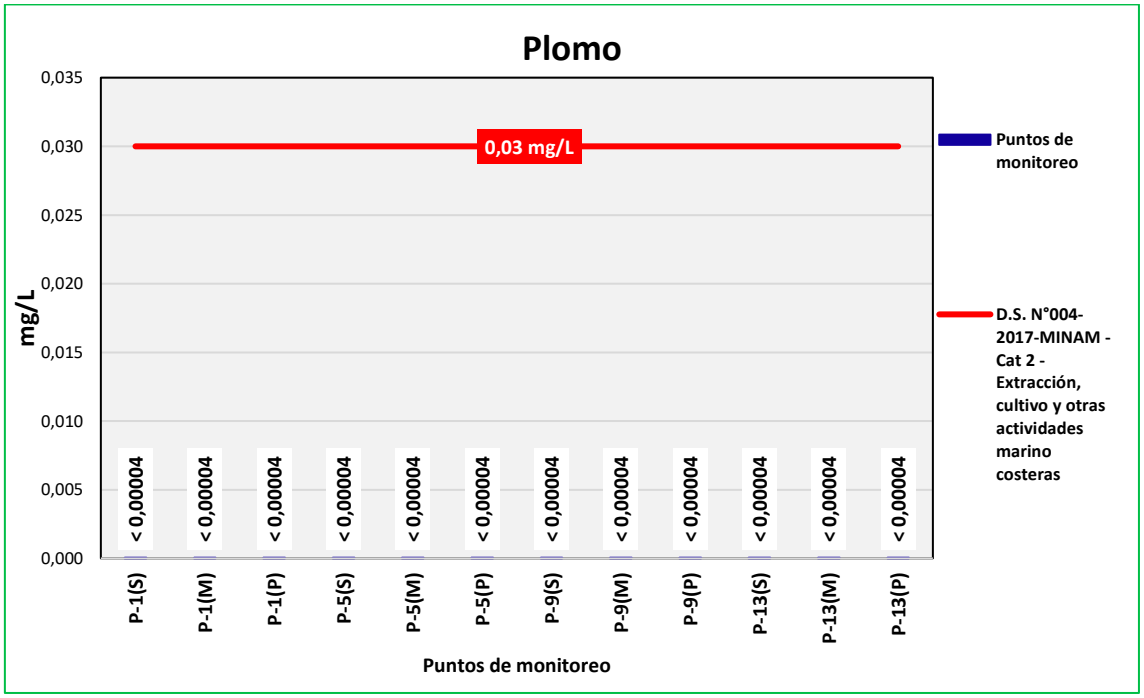
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.10. PLOMO

El plomo es un metal t ico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado a dado lugar en muc as partes del mundo a una importante contaminaci n del medio am iente, un nivel considera le de e posici n umana graves pro lemas de salud p lica. Entre las principales fuentes de contaminaci n am iental destacan la e plotaci n minera, la metalurgia, las actividades de fa ricaci n recicla e , en algunos países, el uso persistente de pinturas gasolinas con plomo. M s de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fa ricaci n de aterías de plomo- cido para ve ículos de motor. Sin em argo, este metal tam i n se utiliza en muc os otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, va illas de cristal, municiones, esmaltes cer micos, artículos de o ería uguetes, así como en algunos productos cosm ticos medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (P) o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental (ECA P 0.03 mg/L).

Figura 4.78. Resultados de Plomo – ona Marítima

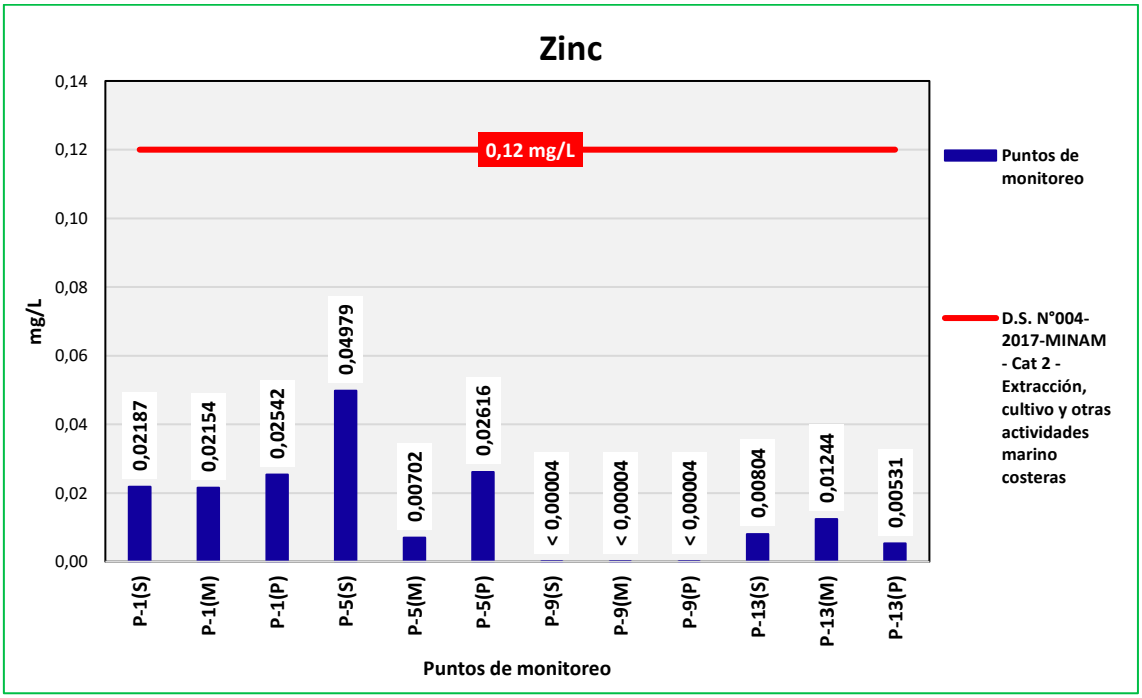


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.1.3.2.2.11. ZINC

Los valores de inc (n) o tenidos en los puntos de monitoreo en la zona de Moquegua se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares de Calidad Am iental para agua de mar (ECA n 0.12 mg/L).

Figura 4.79. Resultados de inc – ona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS

El monitoreo del MAP Campa a N° 12 Temporada H meda fue llevado a ca o entre los días 15 de marzo al 18 de a ril del presente a o, realiz ndose un total de 34 puntos de monitoreo en cuerpos continentales (ríos /o que radas) en cuatro (04) puntos de monitoreo en cuerpos marino-costeros, aciendo un total de 38 puntos de monitoreo para la evaluaci n de sedimentos. Ca e recalcar, que el punto P-13 referido a agua de mar, no pudo ser evaluado de ido a su composici n pedregosa, impidiendo o tener la muestra de sedimento.

4.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En la actualidad no se cuenta con una legislaci n am iental nacional en torno a la evaluaci n de sedimentos, por lo que los resultados del monitoreo ser n comparados con normas internacionales, como las directrices de calidad am iental esta lecidos por el Canadian Council of Ministers of t e Environment (CCME), a trav s de la Canadian Environmental Qualit Guidelines (CEQG) en donde se esta lecen valores para la preservaci n de la vida acu tica asociada a los sedimentos, con dos tipos de valores: los Interim Sediment Qualit Guidelines (ISGQ) que corresponden a limites por de a o de los cuales no se esperan efectos iol gicos adversos Pro a le Effect Level (PEL) que corresponden a las concentraciones encima de los cuales los efectos iol gicos adversos se encuentran con frecuencia.

Cuadro 4.5. Resultados de Sedimentos – ona de Alta Monta a - Campa a 12 Temporada H meda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Río vizcachas	Río vizcachas	Río Chincune	Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje	Río vizcachas	Río Chilota	Río Chilota	Río vizcachas	Río Titire		
			PGB-1	QLVIZ-8	QLCHR-01	HAS-2	HAS-3	VIZ-1	CHL-4	CHL-8	VIZ-2	TIT-1		
Metales ICP - MS														
Arsénico Total (As)	mg/ g	0.02	200.0	4.37	10.2	4.91	12.4	8.41	33.1	75.9	36.5	127.0	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/ g	0.02	1.14	0.02	0.02	0.02	0.02	0.15	0.02	0.02	0.02	0.19	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/ g	0.02	63.0	3.04	5.25	18.8	12.7	20.2	21	11.3	12.7	46.3	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/ g	0.2	14.6	1.22	3.64	2.34	2.77	6.32	5.48	2.76	4.74	4.27	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/ g	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/ g	0.02	48.6	1.72	4.67	1.59	0.922	17.2	4.33	2.29	6.63	18.8	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/ g	0.02	135.0	16.2	23.7	15.7	6.38	43.4	26.4	15.5	24.0	36.0	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensa o CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cedencia con respecto al Est ndar de Calidad Am iental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.6. Resultados de Sedimentos – ona de Operaciones (Parte I)- Campa a 12 Temporada H meda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune	Río Coscore		
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1	COS-2		
Metales ICP - MS																
Arsénico Total (As)	mg/ g	0.02	3.47	4.18	3.83	6.28	3.97	4.10	2.78	2.39	4.44	4.88	6.32	4.09	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/ g	0.02	0.02	0.154	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/ g	0.02	18.6	20.1	23.7	25.5	22.8	216.0	22.2	24.6	70.2	48.2	25.7	38.1	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/ g	0.2	6.78	4.39	5.79	14.6	8.19	8.33	3.83	4.88	7.32	8.64	14.7	5.53	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/ g	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/ g	0.02	2.89	13.5	7.92	20.3	3.86	10.7	3.52	2.91	15.80	8.02	20.4	6.6	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/ g	0.02	23.6	36.1	33.9	23.7	23.2	30.7	20.6	19.0	39.6	28.3	23.9	30.8	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensa o CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cedencia con respecto al Est ndar de Calidad Am iental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.7. Resultados de Sedimentos – ona de Operaciones (Parte II)- Campa a 12 Temporada H meda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			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-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/ g	0.02	3.55	4.02	5.98	8.21	6.87	5.55	7.1	6.00	7.19	6.73	6.28	7.86	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/ g	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.020	0.02	0.02	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/ g	0.02	42.7	55.6	11.6	14.9	22.5	7.41	27.5	22.4	40.8	24.4	15.2	22.1	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/ g	0.2	3.13	4.56	1.79	3.11	3.93	0.67	3.74	2.28	5.5	3.47	2.48	5.5	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/ g	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/ g	0.02	7.22	6.26	8.44	7.75	10.6	7.56	8.4	4.28	7.62	6.63	4.81	6.9	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/ g	0.02	33.7	31.4	21.9	25.8	22.9	13.6	25.7	22	33.4	22.7	22.6	29.8	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensa o CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cedencia con respecto al Est ndar de Calidad Am iental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.8. Resultados de Sedimentos Marinos - Campa a 12 Temporada H meda

Parámetros	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo				Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Agua de mar					
			P-1	P-5	P-9	P-13		
Metales ICP - MS								
Arsénico Total (As)	mg/ g	0.02	6.92	6.39	8.64	-	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/ g	0.02	0.265	0.43	0.473	-	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/ g	0.02	35.8	12.7	68.4	-	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/ g	0.2	23.6	21.1	23.1	-	**37.3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/ g	0.03	0.03	0.03	0.03	-	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/ g	0.02	4.32	3.64	4.55	-	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/ g	0.02	17.4	15.3	17.8	-	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensa o CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

E cedencia con respecto al Est ndar de Calidad Am iental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

4.3. CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo correspondiente a la Campa a N° 12 Temporada H meda, se a llevado a ca o desde el 15 de marzo al 18 de a ril de 2024, realiz ndose la medici n en quince (15) puntos de monitoreo u icados en el rea de operaciones de la unidad minera Quellaveco.

Tanto el reco o como la toma de muestras de suelo en los diferentes puntos de monitoreo a seguido lo esta lecido en la Guía de Muestreo de Suelo apro ado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, asta su posterior an lisis en un la oratorio de idamente acreditado, de acuerdo con los m todos esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Suelo apro ados mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.

4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO

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

Cuadro 4.9. Resultados de la evaluaci n de calidad de Suelo - Campa a 12 Temporada H meda 2024

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-04	QU-10	QU-18	QU-11	QU-57	QU-101	QU-166	QU-167	QU-201	QU-28	QU-216	QU-36	QU-44	QU-59	QU-82	
Parámetros inorgánicos No metálicos																		
Cianuro Libre	**mg/Kg PS**	**0.05**	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	**8**
Metales																		
Cromo Hexavalente	**mg/Kg PS**	**0.04**	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	**1.4**
BTEX																		
Benceno	**mg/Kg PS**	**0.0029**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**0.03**
Etilbenceno	**mg/Kg PS**	**0.0013**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**0.082**
Tolueno	**mg/Kg PS**	**0.0014**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**0.37**
Xileno	**mg/Kg PS**	**0.0011**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**11**
Compuestos orgánicos volátiles (COV's)																		
Tetracloroetileno	**mg/Kg PS**	**0.001**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**0.5**
Tricloroetileno	**mg/Kg PS**	**0.0032**	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	**0.01**
Hidrocarburos de Totales de Petróleo																		
Hidrocarburos totales de petróleo F1 (C6-C10)	**mg/Kg PS**	**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 de petróleo F2 (C10-C28)	**mg/Kg PS**	**53.24**	53.244	53.244	53.244	53.244	53.244	53.244	98.0	100.0	53.244	53.244	53.244	53.244	53.244	53.244	58.6.0	**5000**
Hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40)	**mg/Kg PS**	**199.73**	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	199.725	**6000**
Hidrocarburos Poli aromáticos (PAH's)																		
Benzo(a) pireno	**mg/Kg PS**	**0.0931**	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**

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-04	QU-10	QU-18	QU-11	QU-57	QU-101	QU-166	QU-167	QU-201	QU-28	QU-216	QU-36	QU-44	QU-59	QU-82	
Naftaleno	**mg/Kg PS**	**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	**mg/Kg PS**	**0.02**	4.86	1.75	6.36	5.84	27.3	9.71	10.2	50.6	2.36	8.1	6.48	3.24	11.9	10.1	16	**140**
Bario	**mg/Kg PS**	**0.04**	162.0	60.9	78.1	324.0	80.4	262.00	200.0	126.0	76.9	180.0	158.0	120.0	81.4	207.0	212.0	**2000**
Cadmio	**mg/Kg PS**	**0.02**	0.02	0.335	0.619	0.02	0.02	0.389	0.202	0.224	0.02	0.165	0.02	0.02	0.162	0.152	0.126	**22**
Cromo	**mg/Kg PS**	**0.2**	3.84	4.71	4.50	10.6	3.86	6.32	7.26	12.8	4.91	5.22	6.27	1.28	3.95	9.12	8.56	**1000**
Mercurio	**mg/Kg PS**	**0.03**	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	**24**
Plomo	**mg/Kg PS**	**0.02**	6.8	20.7	12.20	11.4	16.3	14.0	25.8	20.7	4.49	11.9	9.80	4.36	8.5	15.4	18.0	**800**
Bifenilos Policlorados (PCB's)																		
PCB'S Totales	**mg/Kg PS**	**0.00009**	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	0.000111	**0.33**

(1): Decreto Supremo N°011-2017-MINAM para Suelo Industrial/E tractivo/Comercial.
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

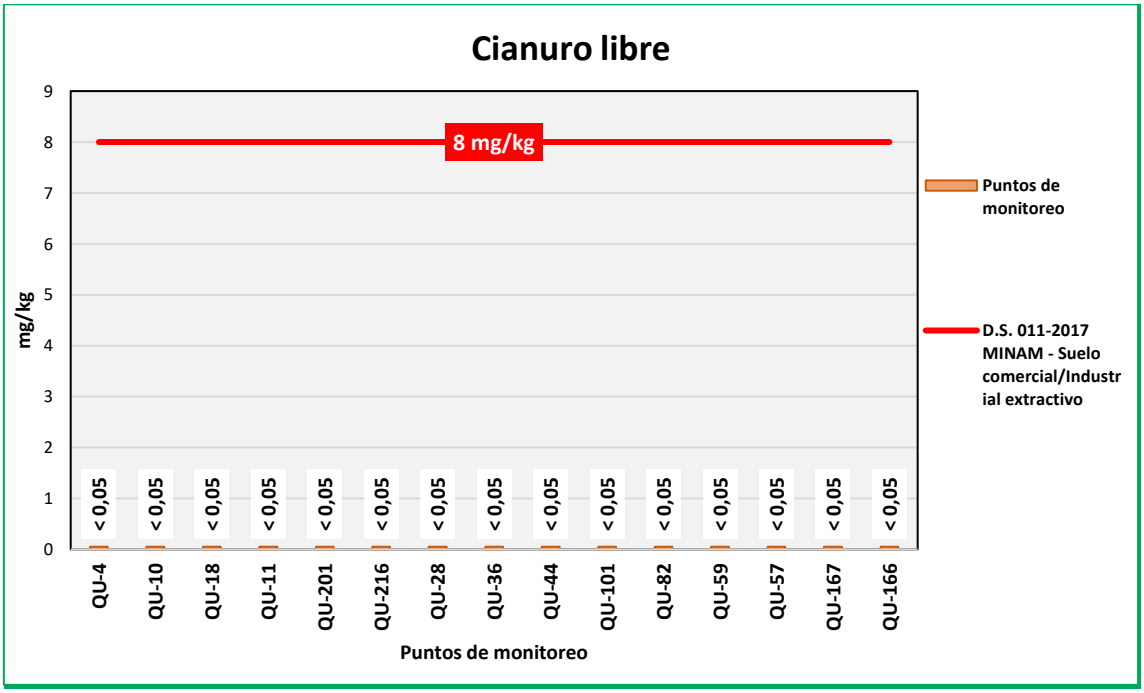
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuaci n, en los siguientes gr ficos se detalla las concentraciones identificadas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo.

4.3.2.1. CIANURO LIBRE

Las concentraciones de cianuro li re en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.5 mg/ g MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

Figura 4.80. Concentraciones de Cianuro Li re



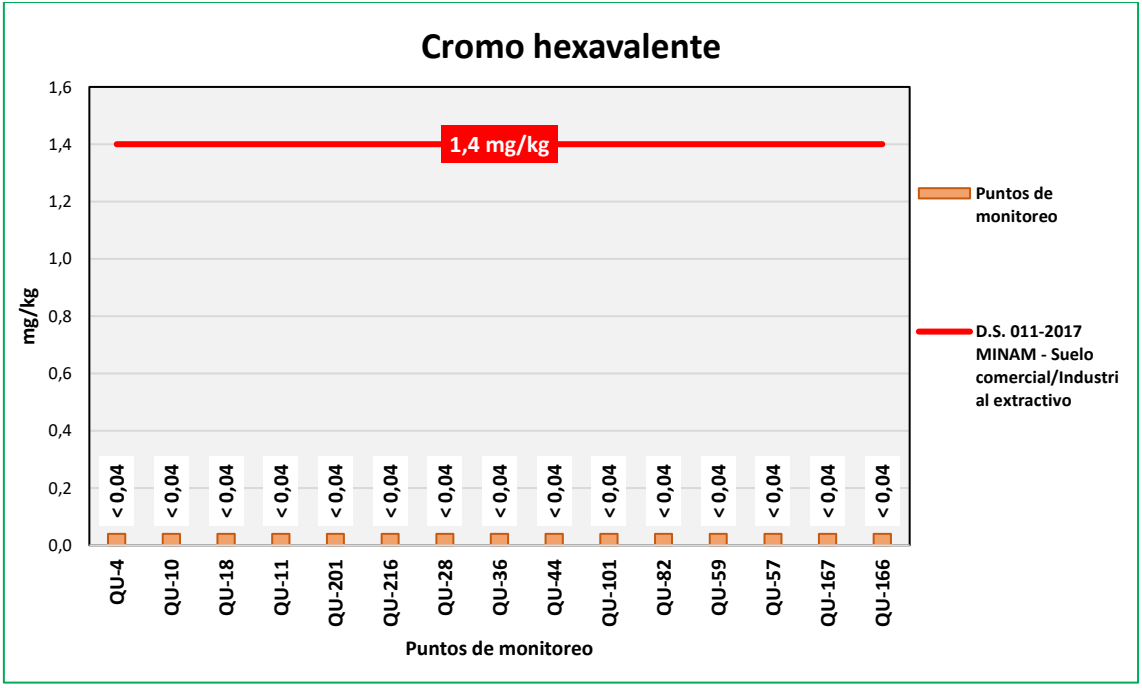
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cianuro Li re se encuentran mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Cianuro Li re 8.0 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

4.3.2.2. CROMO HEXAVALENTE

Las concentraciones de cromo e avalente en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.04 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

Figura 4.81. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

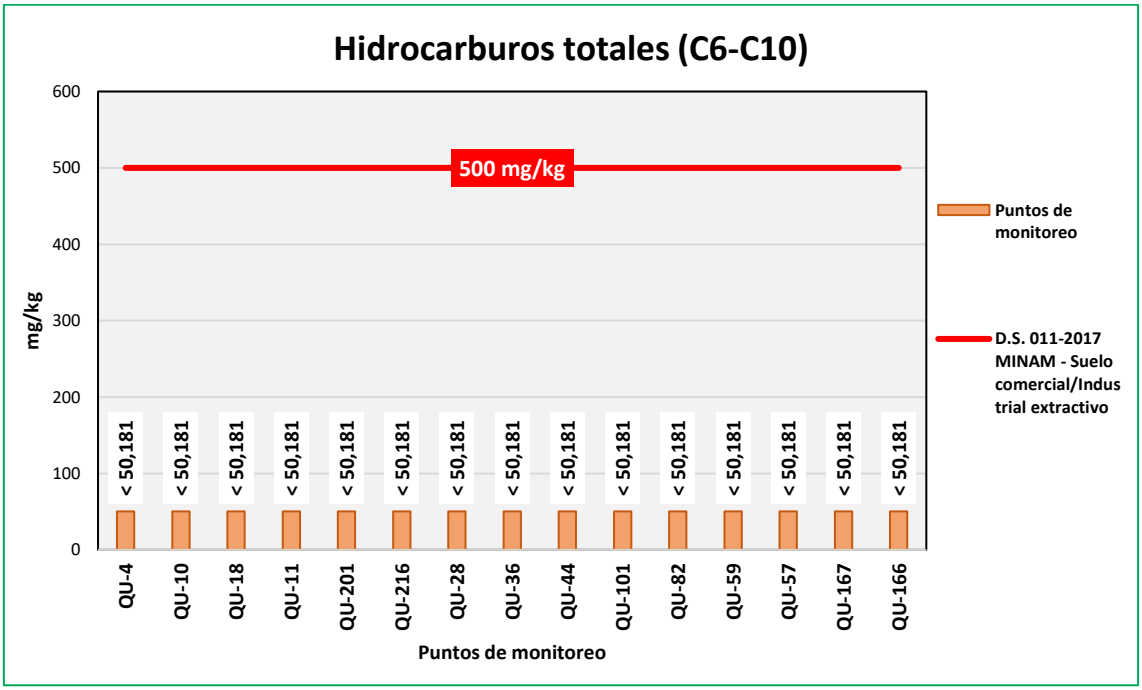
Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cromo VI se encuentran mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Cromo VI 1,4 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

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

Las concentraciones de idrocar uros totales de petr leo F1 (C6-C10) alladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (50.181 mg/ g MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Hidrocar uros F1 encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA HTP F1 500 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.82. Concentraciones de Hidrocar uros totales de Petr leo F1



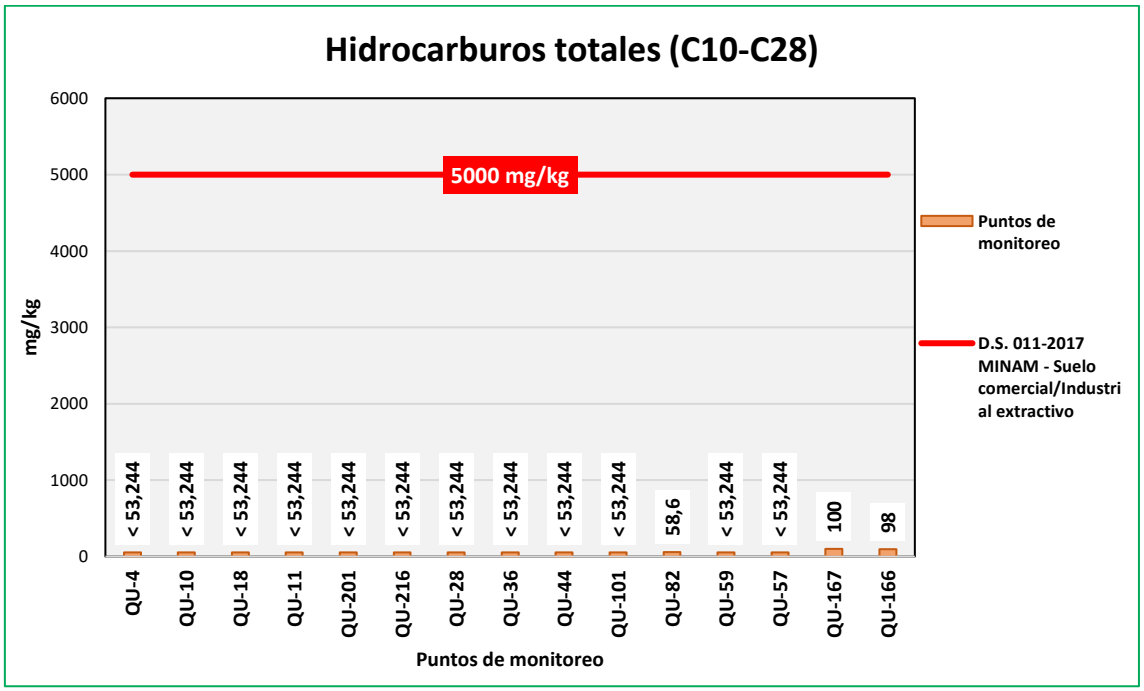
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

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

Las concentraciones de idrocar uros totales de petr leo F2 (C10-C28) alladas en la ma oría de los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (53.244 mg/ g MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo, sin em argo, los puntos QU-82 (58.6 mg/ g MS), QU-167 (100 mg/ g MS) QU-166 (98 mg/ g MS) presentan valores por encima del límite de detecci n de an lisis pero sin e ceder el Est ndar de calidad am iental para suelo.

En la figura líneas a a o se grafica los valores de Hidrocar uros F2 encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA HTP Fracci n 2 5 000 mg/ g), indicando la concentraci n encontrada para cada punto de monitoreo.

Figura 4.83. Concentraciones de Hidrocar uros totales de Petr leo F2



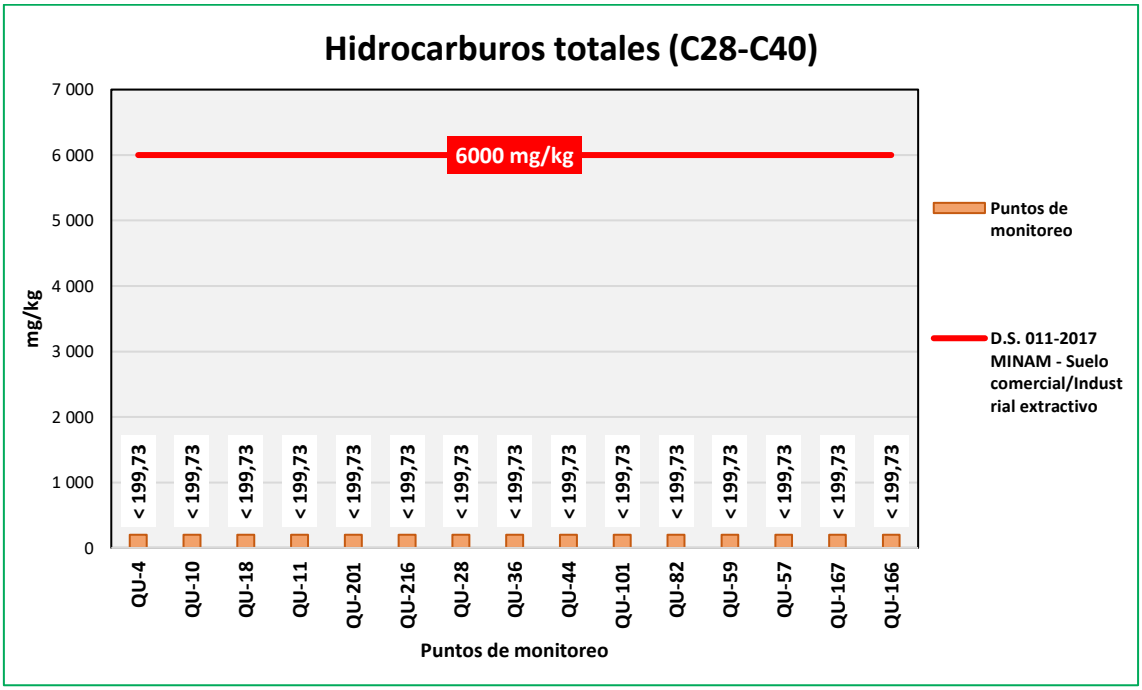
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

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

Las concentraciones de idrocar uros totales de petr leo F3 (C28-C40) alladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (199.725 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la figura líneas a a o, se grafica los valores de Hidrocar uros F3 encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA HTP Fracci n 3 6 000 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.84. Concentraciones de Hidrocar uros totales de Petr leo F3



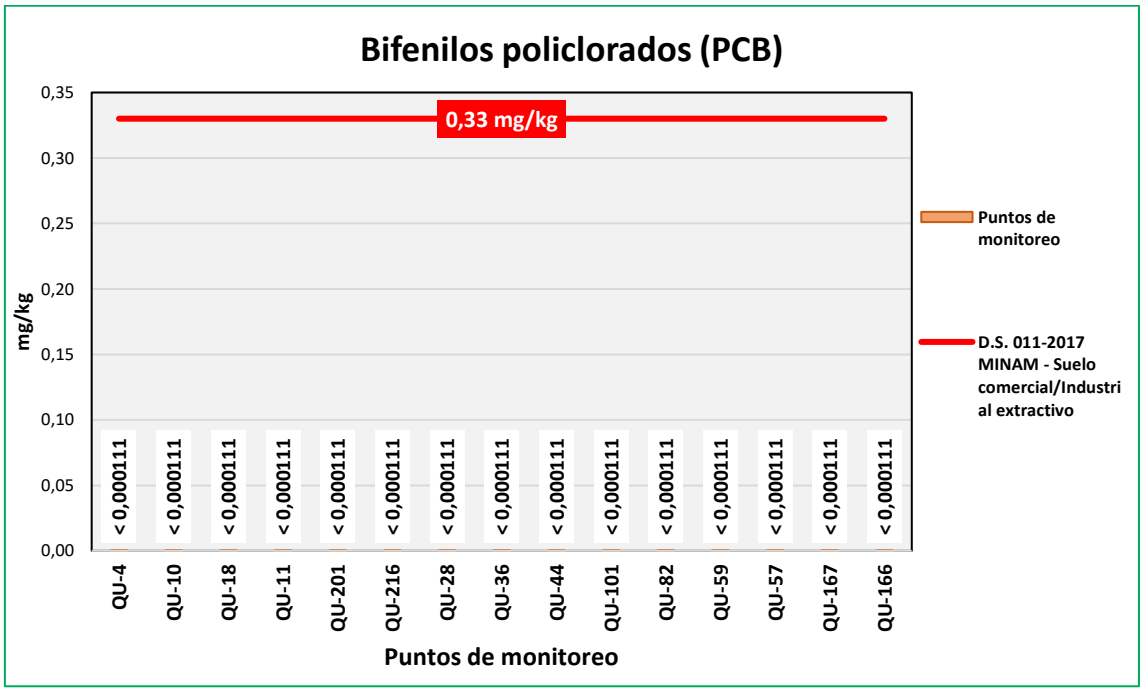
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.6. BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)

Las concentraciones de ifenilos policlorados (PCB) alladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.000111 mg/ g MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En las siguientes, se grafica los valores de concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB) encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA PCB 33 mg/ g MS), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.85. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)



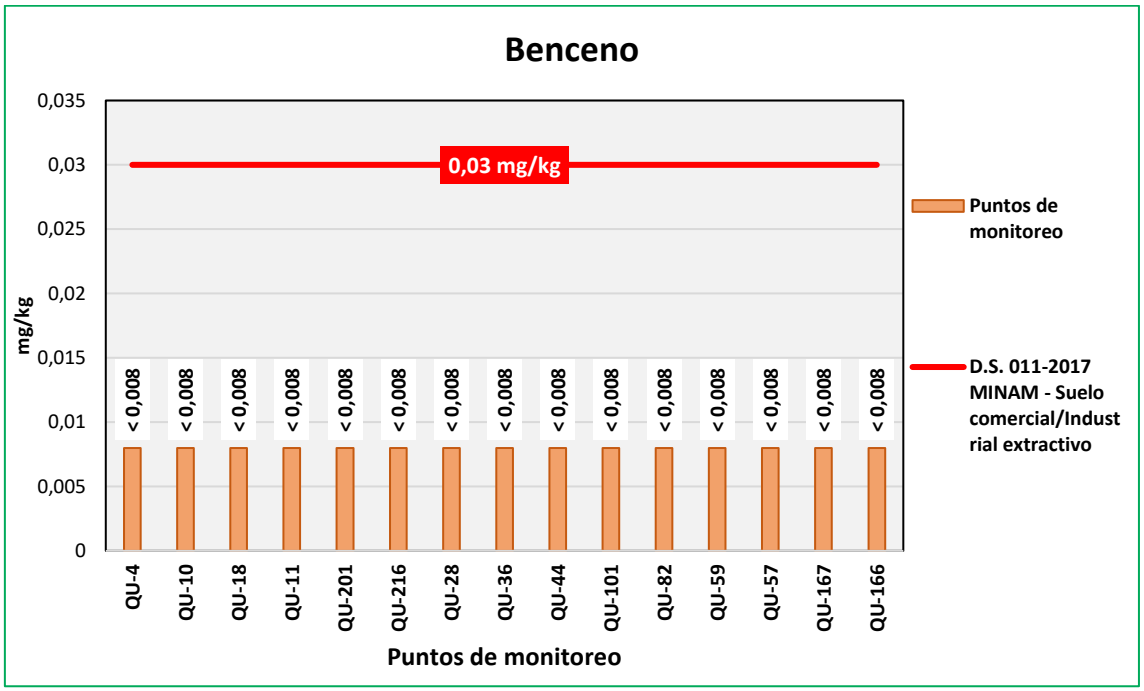
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.7. BENCENO

Las concentraciones de Benceno alladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de concentraciones de Benceno encontr ndose por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Benceno 0.03 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.86. Concentraciones de Benceno



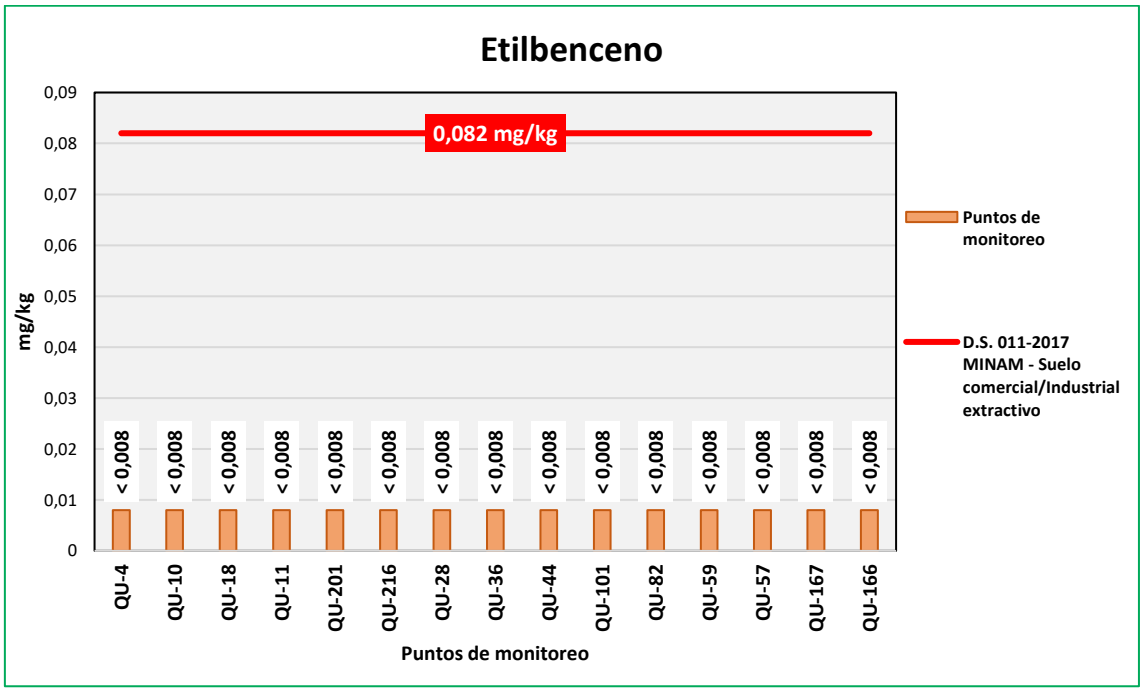
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.8. ETILBENCENO

Las concentraciones de Etil enceno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la figura líneas a a o, se grafica los valores de concentraciones de Etil enceno con resultado que est n mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Etil enceno 0.082 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.87. Concentraciones de Etil enceno



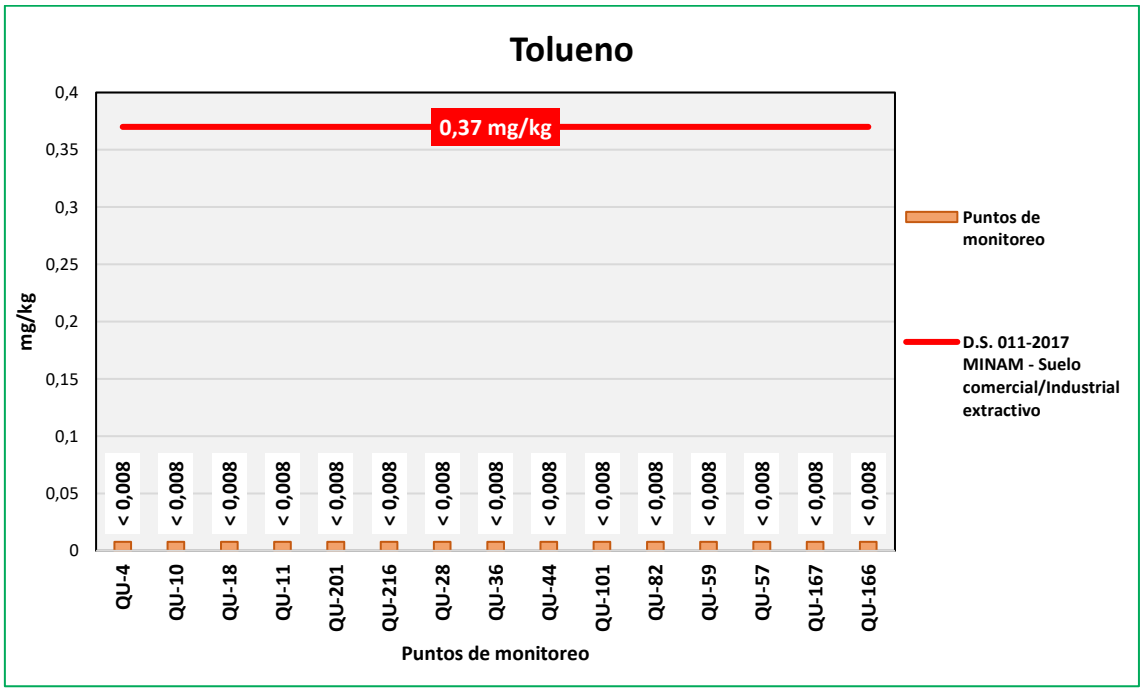
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.9. TOLUENO

Las concentraciones de Tolueno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la figura líneas a a o se grafica los valores de concentraciones de Tolueno encontr ndose por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Tolueno 0.37 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.88. Concentraciones de Tolueno



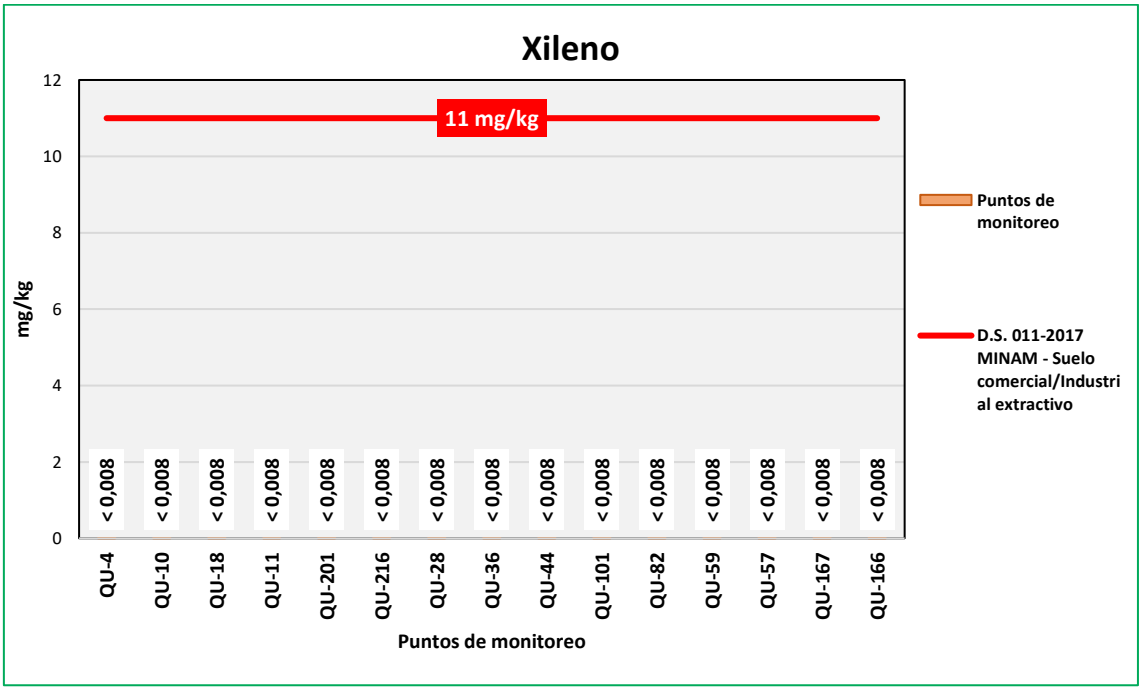
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.10. XILENO

Las concentraciones de ileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la figura líneas a a o, se grafica los valores de concentraciones de ileno encontr ndose por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA ileno 11 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.89. Concentraciones de ileno



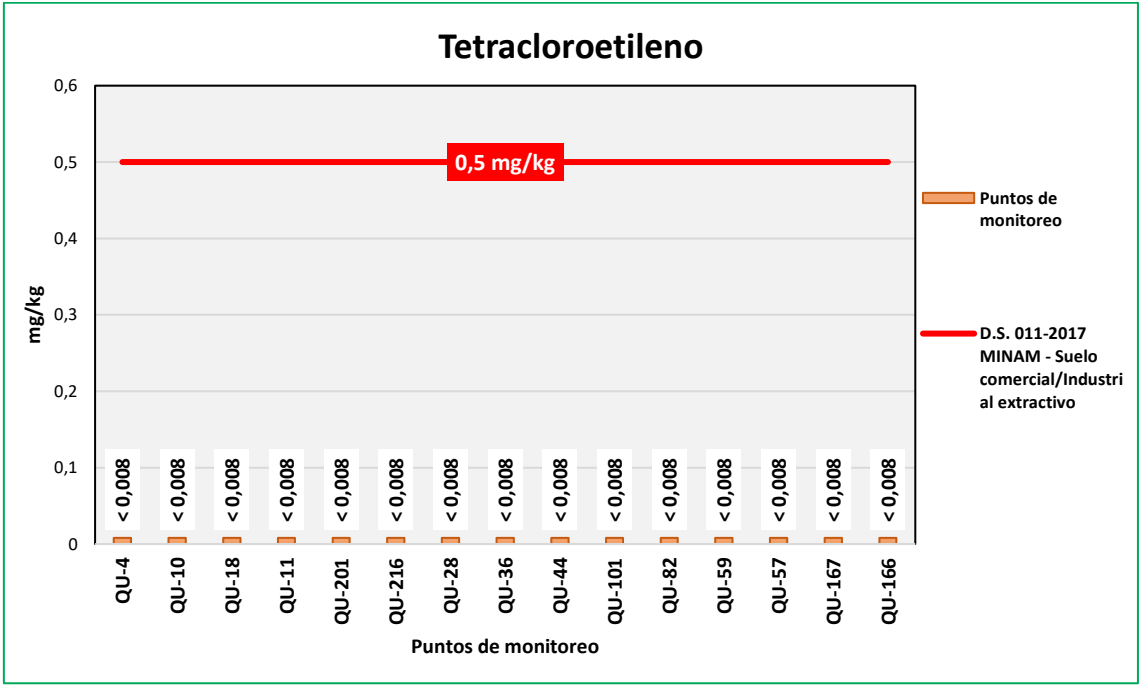
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.11. TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de Tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Tetracloroetileno encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Tetracloroetileno 0.5 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.90. Concentraciones de Tetracloroetileno



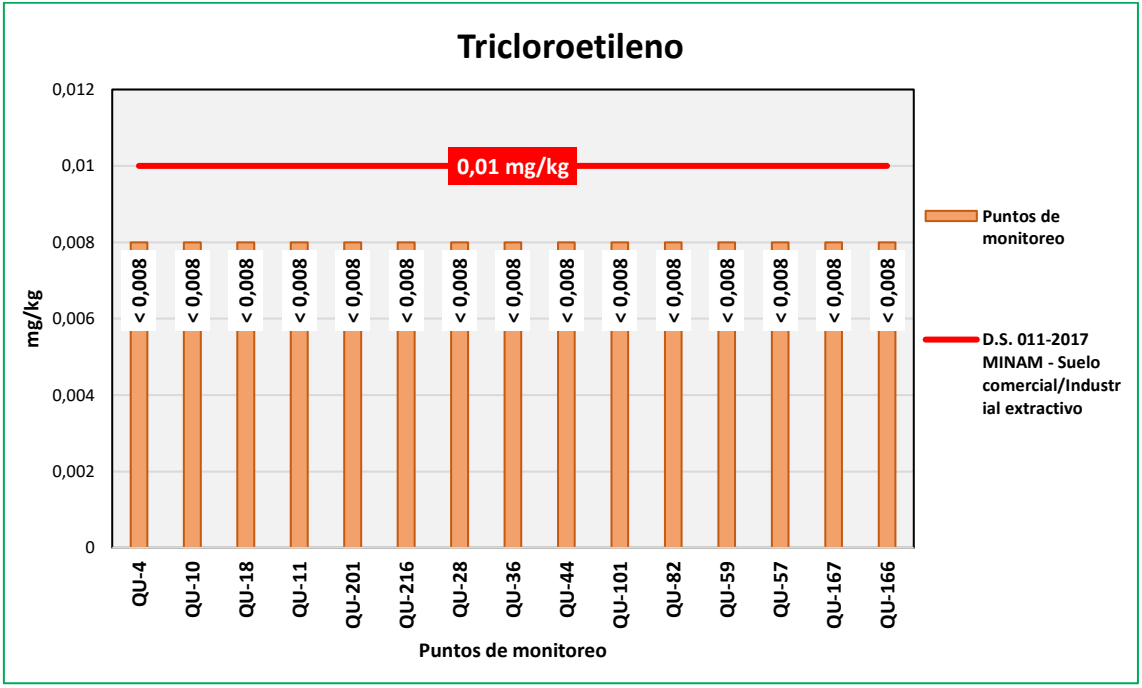
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.12. TRICLOROETILENO

Las concentraciones de Tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.008 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la figura líneas a a o se grafica los valores de Tricloroetileno encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Tricloroetileno 0.01 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.91. Concentraciones de Tricloroetileno



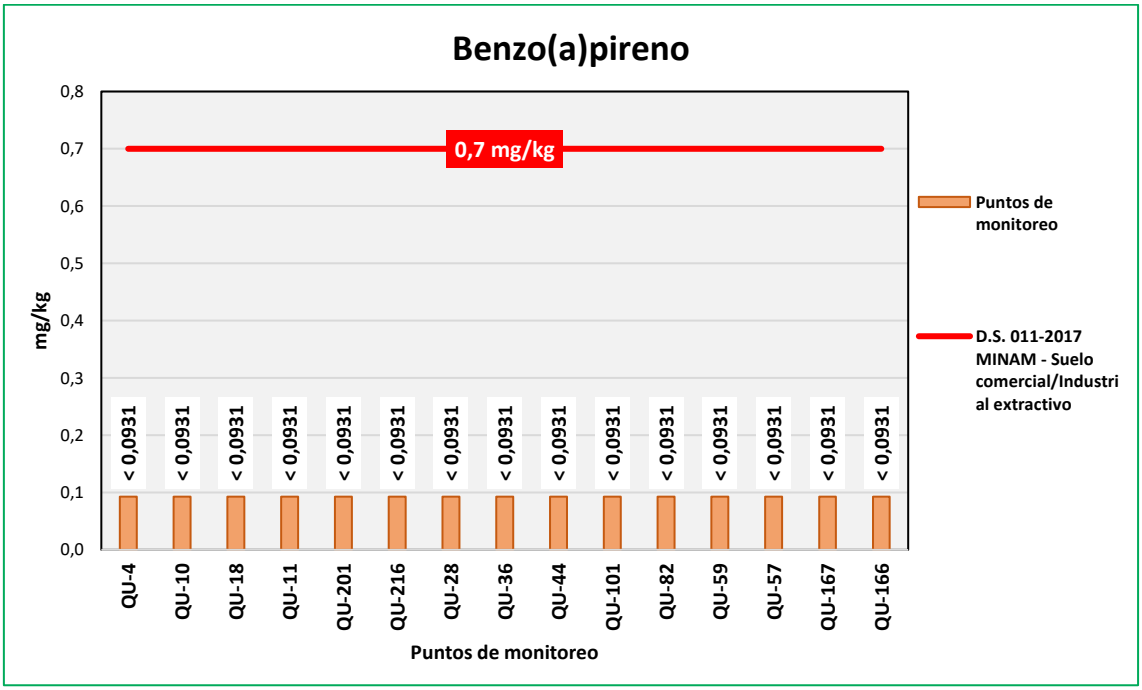
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

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 de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.0931 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de Benzo(a) Pireno encontr ndose mu por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Benzo(a) Pireno 0.7 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.92. Concentraciones de Benzo(a) Pireno



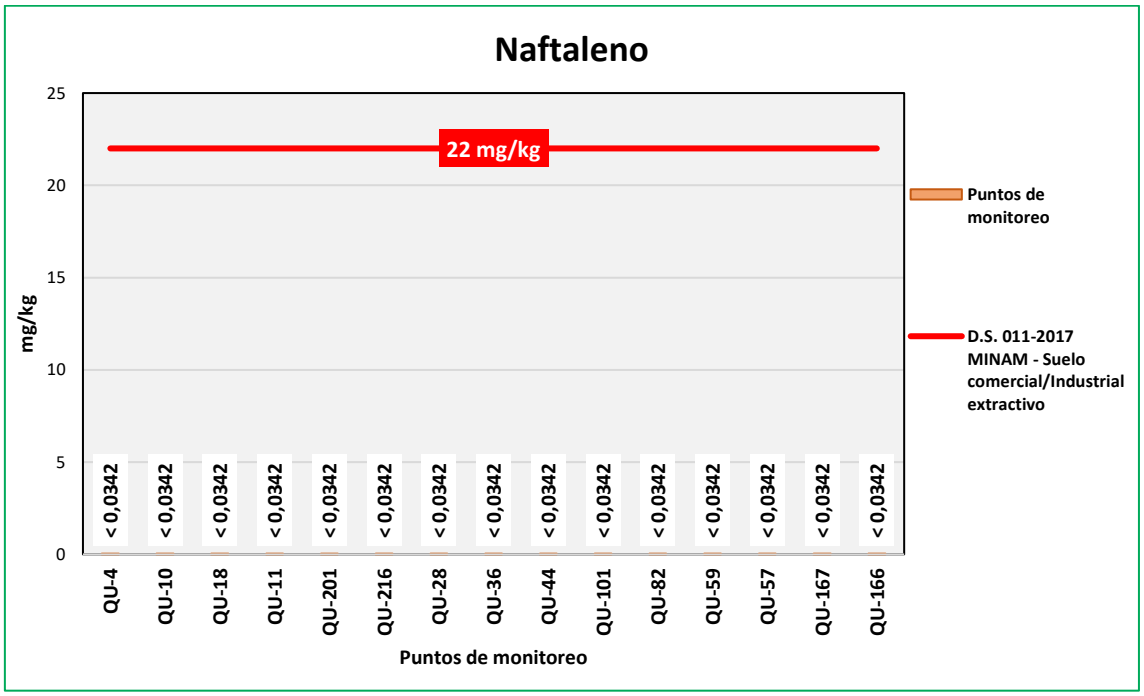
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.14. NAFTALENO

Las concentraciones de Naftaleno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.0342 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Naftaleno encontr ndose por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Naftaleno 22 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.93. Concentraciones de Naftaleno

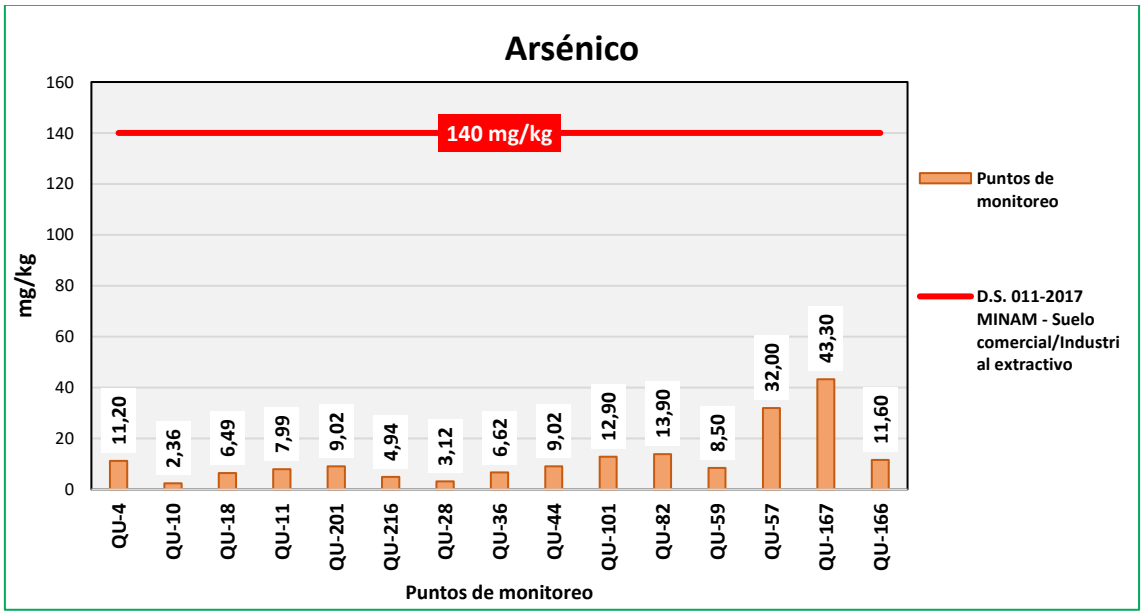


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.15. ARSÉNICO

Las concentraciones de Ars nico en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA As 140 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentraci n del mineral en el componente suelo como se evidencia en el siguiente gr fico.

Figura 4.94. Concentraciones de Ars nico

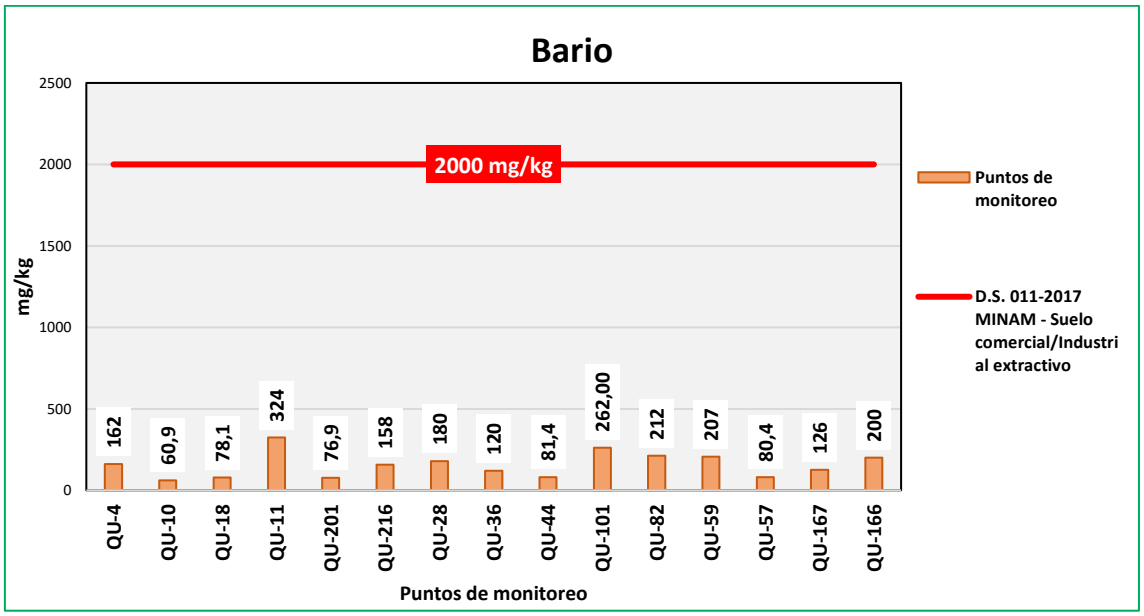


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.16. BARIO

Las concentraciones de Bario en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Ba 2 000 mg/ g MS) apro ado mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM por lo que puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.95. Concentraciones de Bario



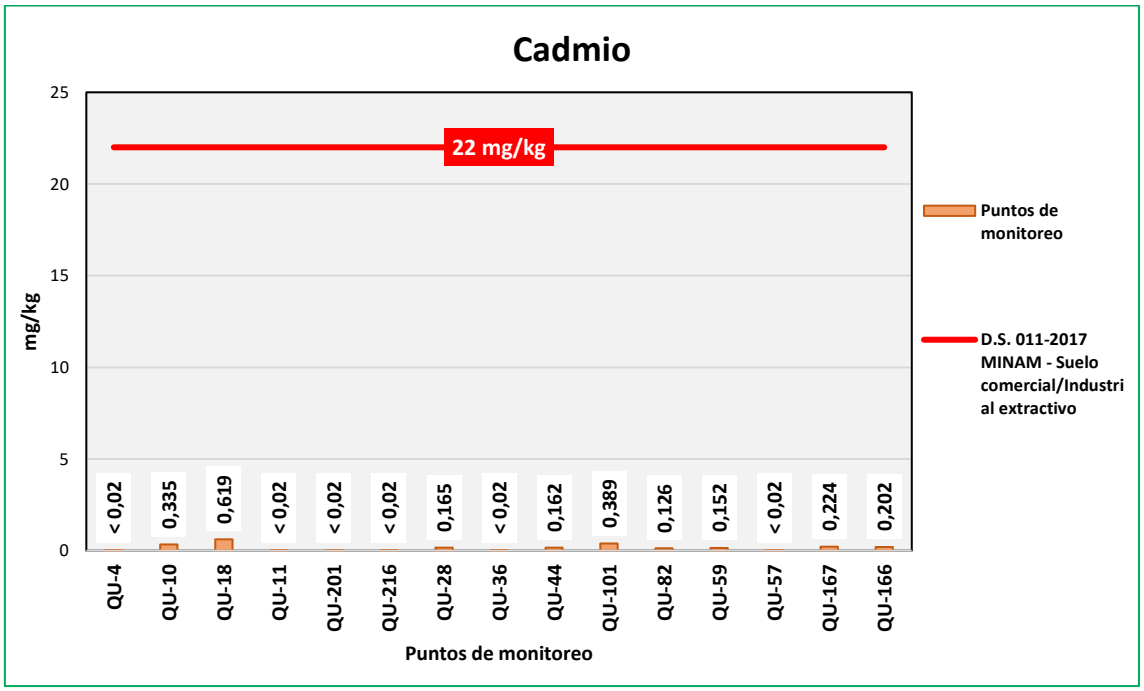
Fuente: CERPER, 2024.

Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.17. CADMIO

Las concentraciones de Cadmio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Cd 22 mg/ g) apro ados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.

Figura 4.96. Concentraciones de Cadmio

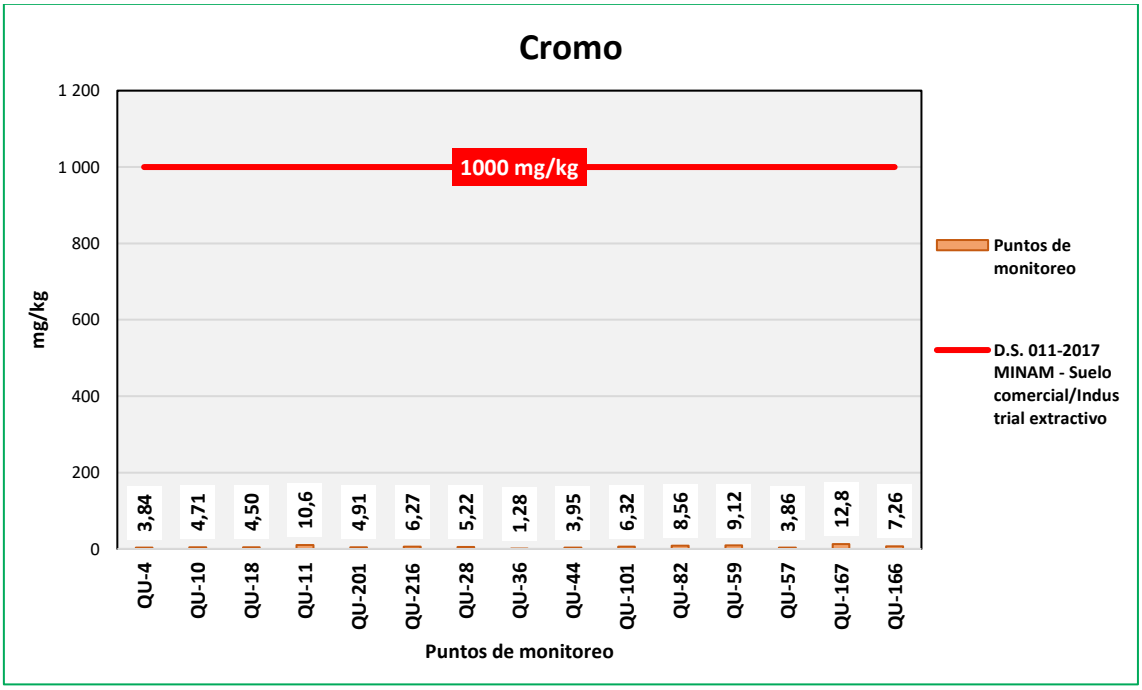


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.18. CROMO

Las concentraciones de Cromo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Cr 1 000 mg/ g MS) apro ados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.97. Concentraciones de Cromo



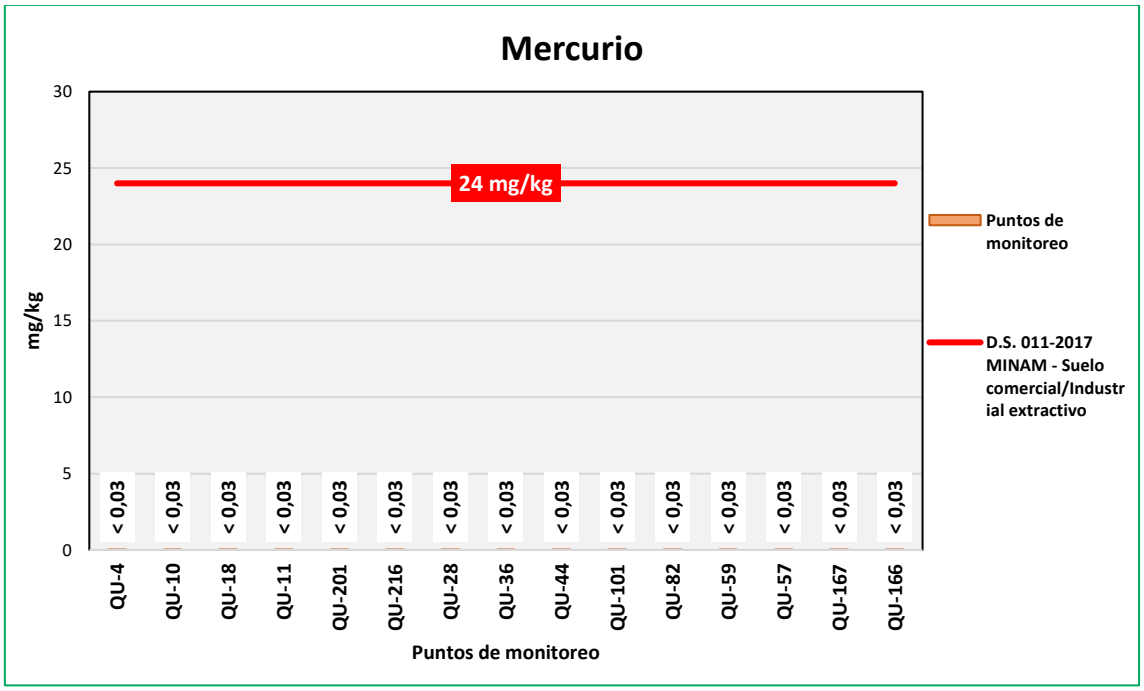
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.19. MERCURIO

Las concentraciones de Mercurio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o del límite de detecci n del m todo de an lisis (0.03 mg/ g), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dic o par metro en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de concentraciones de Mercurio encontr ndose por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA Hg 24 mg/ g), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.98. Concentraciones de Mercurio

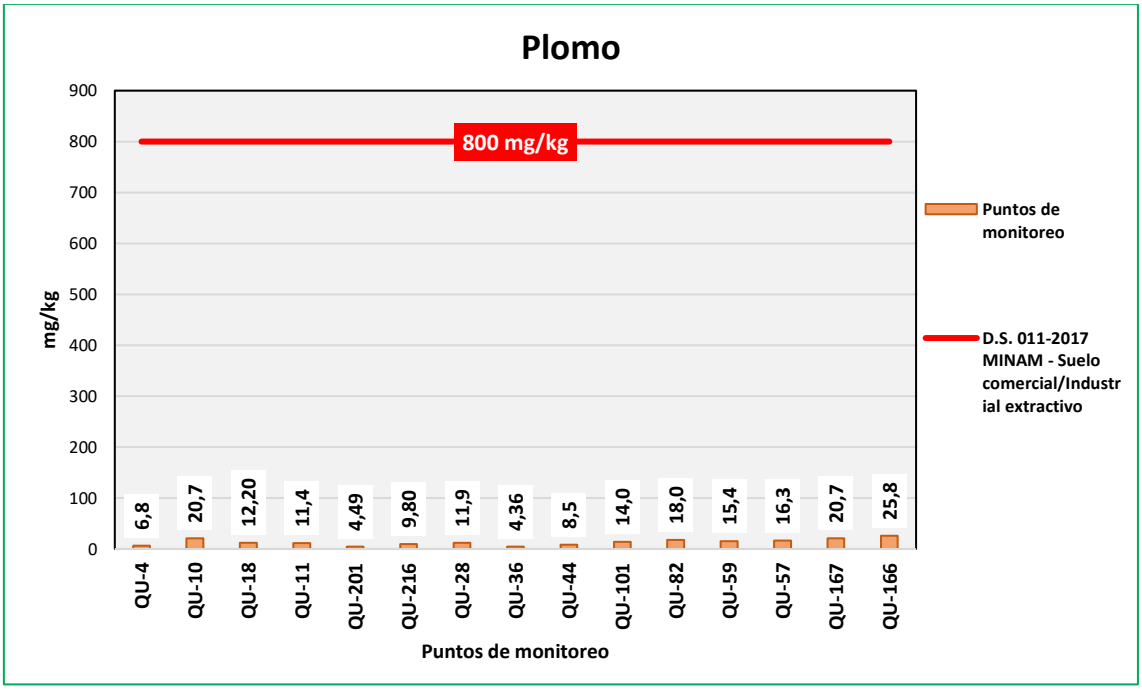


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.3.2.20. PLOMO

Las concentraciones de Plomo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivo (ECA P 800 mg/ g MS) apro ados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentraci n del mineral en el componente suelo.

Figura 4.99. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.4. CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo correspondiente al MAP Campa a N° 12 – Temporada H meda 2024, se a llevado a ca o a o los lineamientos esta lecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo para la Calidad del Aire apro ado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

A arca un total de doce (12) puntos de monitoreos, presentes en la zona de a astecimiento de agua (presa Vizcac as), comunidades que se encuentren en el rea de influencia directa (Tala, Coscore Calientes), zonas de operaci n zonas de las ciudades de Moquegua e Ilo.

El monitoreo de material particulado (PM-10 PM-2,5) se realiz en un periodo de 24 oras durante tres días consecutivos mientras que, los par metros de gases como di ido de nitr geno (NO_2), di ido de azufre (SO_2) mon ido de car ono (CO), tuvieron una medici n de 1, 24 8 oras, respectivamente. En relaci n con metales pesados como plomo (P) ars nico (As) en el material particulado, se realizaron en un periodo de 24 oras. Ver **Cuadro 3.1.**

Asimismo, el tiempo de monitoreo de temperatura (°C), umedad relativa (%), presi n atmosf rica (mmHg), direcci n velocidad del viento fue el mismo que en material particulado.

4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

A continuaci n, 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 par metros de PM-10, PM-2.5, CO, SO_2 NO_2, así como la determinaci n de metales pesados como plomo (P) ars nico (As) en el material particulado.

Ca e resaltar que los resultados an sido comparados evaluados con los valores del Est ndar de Calidad Am iental (ECA) esta lecido por el Decreto Supremo N°003-2017- MINAM. Sin em argo, en esta campa a se a incorporado el ECA para ars nico el cual a sido apro ado por Decreto Supremo N°011-2023-MINAM, que define est ndares para cadmio, ars nico cromo en material particulado menor a diez micras (PM10) en el aire.

Asimismo, en el **Anexo 02** se ad untan los informes de ensa o, así como las cadenas de custodia en el **Anexo 3**.

Cuadro 4.10. Resultados de Calidad de Aire – Campana 12 Temporada H meda

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM10 (µg/m³)	PM2.5 (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
Ca-Altarani	1 Medici n	17.00	9.7	-	-	-	0.002	0.002	0.0404
	2 Medici n	27.00	8.5	370	8.69	7.35	0.002	0.002	0.0709
	3 Medici n	43.00	15.0	-	-	-	0.002	0.002	0.1060
Ca-Tala	1 Medici n	20.0	11.0	-	-	-	0.002	0.002	0.0677
	2 Medici n	26.0	11.0	-	-	-	0.002	0.002	0.0827
	3 Medici n	37.0	13.0	333	9.56	3.54	0.002	0.002	0.1207
Ca-Alto Coscore	1 Medici n	11.0	6.5	-	-	-	0.002	0.002	0.01823
	2 Medici n	10.0	4.2	237	3.97	4.25	0.002	0.002	0.00870
	3 Medici n	12.0	6.4	-	-	-	0.002	0.002	0.04430
Ca-Calientes	1 Medici n	25.0	9.9	263	6.11	3.4	0.002	0.002	0.0854
	2 Medici n	26.0	13.0	-	-	-	0.002	0.002	0.0470
	3 Medici n	16.0	8.3	-	-	-	0.002	0.002	0.03827
Ca-Cortadera	1 Medici n	38.0	12.0	221	4.61	3.4	0.002	0.002	0.0715
	2 Medici n	30.0	11.0	-	-	-	0.002	0.002	0.0365
	3 Medici n	11.0	4.5	-	-	-	0.002	0.002	0.02099
Ca-Vizcachas	1 Medici n	14.0	4.2	-	-	-	0.002	0.002	0.0150
	2 Medici n	13.0	4.7	153	5.04	3.4	0.002	0.002	0.0209
	3 Medici n	7.5	2.0	-	-	-	0.002	0.002	0.0172
Ca-San Antonio	1 Medici n	52.0	9.5	-	-	-	0.00447	0.002	0.03858
	2 Medici n	61.0	18.0	-	-	-	0.00593	0.002	0.03664
	3 Medici n	49.0	9.8	1093	9.84	4.92	0.00449	0.002	0.03839
Ca-A-1 (SE Moquegua)	1 Medici n	55.0	11.0	-	-	-	0.00391	0.002	0.0783

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM10 (µg/m³)	PM2.5 (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
	2 Medici n	25.0	7.8	-	-	-	0.0022	0.002	0.0630
	3 Medici n	32.0	8.7	943	6.65	6.76	0.00459	0.002	0.0803
Chen Chen	1 Medici n	99.0	21.00	-	-	-	0.01316	0.002	0.2704
	2 Medici n	112.0	28.00	995	10.0	10.4	0.01307	0.002	0.3726
	3 Medici n	92.0	5.80	-	-	-	0.00904	0.002	0.1872
San Antonio	1 Medici n	51.0	7.8	-	-	-	0.002	0.002	0.0784
	2 Medici n	33.0	5.4	1042	7.21	8.34	0.002	0.002	0.1037
	3 Medici n	30.0	5.0	-	-	-	0.00916	0.002	0.0738
E-3 (San Antonio)	1 Medici n	43.0	7.9	555	4.82	10.6	0.00576	0.002	0.1197
	2 Medici n	42.0	4.5	-	-	-	0.00319	0.002	0.1388
	3 Medici n	51.0	4.4	-	-	-	0.00339	0.002	0.1362
Ca-A-1 (Ilo)	1 Medici n	166.0	14.0	-	-	-	0.002	0.002	0.2739
	2 Medici n	66.0	12.0	464	11.7	7.57	0.002	0.002	0.1916
	3 Medici n	49.0	7.6	-	-	-	0.002	0.002	0.3643
ECA Aire (D:S. N°003-2017-MINAM)		**100**	**50**	**10000**	**200**	**250**	**1.5**	**0.3***	**-**

(*): Decreto Supremo N°011-2023-MINAM "ECA de Aire de los parámetros cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM10)"
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

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

4.4.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

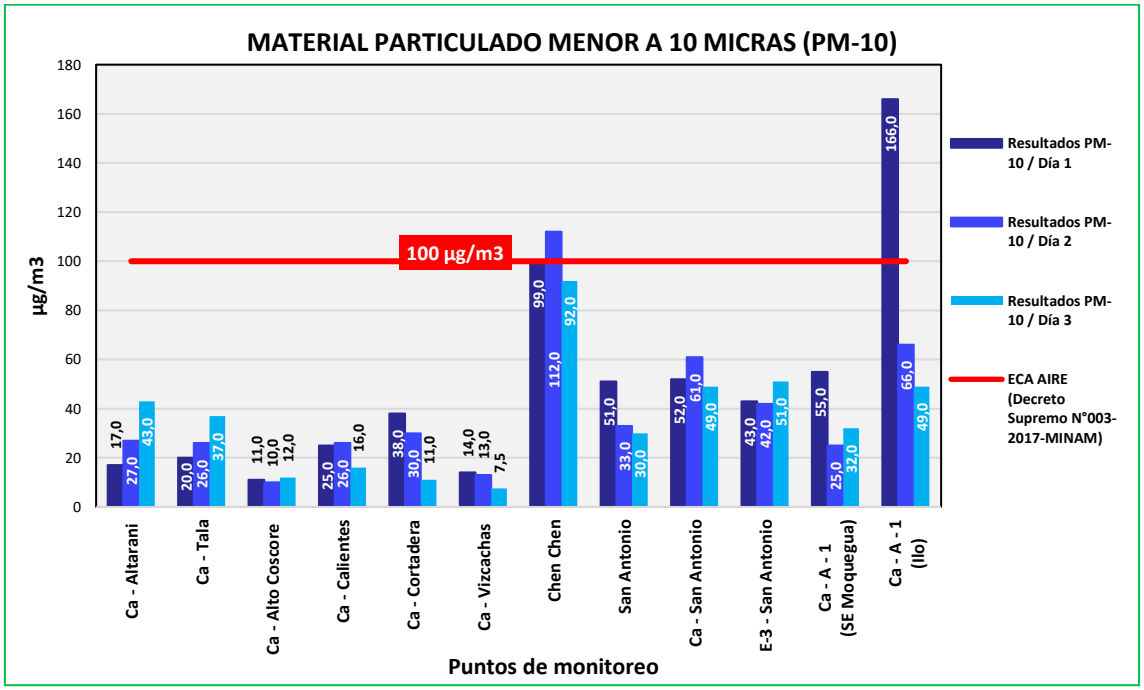
A continuaci n, en los siguientes gr ficos se detalla las concentraciones en los puntos de monitoreo de los distintos elementos atmosf ricos evaluados.

4.4.2.1. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM-10)

El PM-10 (llamado así por su sím olo) es una de las diversas partículas suspendidas presente en la atm sfera en forma de polvo, polen, ollín, umos, metales pesados como el plomo o cadmio, sales, entre otros, cu as características de algunas de estas partículas son especialmente t icas por atentar en la salud umana , es principalmente en las grandes ciudades. Dic o par metro atmosf rico toma relevancia de ido a que en la actualidad representa dos tercios de las emisiones totales de material particulado, de acuerdo con lo mencionado por la Organizaci n Mundial de la Salud (2005).

En la siguiente figura, se visualiza los resultados o tenidos para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se realiz tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 oras de duraci n cada una, se o serva que en los puntos de monitoreo C en C en (2da medici n) Ca-A-1/Ilo (1ra medici n) so repasan lo indicado en el ECA (100 ug/m^3).

Figura 4.100. Concentraciones de Material Particulado PM-10



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

La u icaci n de las estaciones en Ca-Tala, Ca-Alto Coscore Ca-Calientes se encuentran en comunidades campesinas, donde no se visualiza un tr nsito constante de ve ículos o fuentes fi as de emisiones, para estos puntos no se tiene e cedencias.

El punto de monitoreo u icado en el centro po lado de C en C en, el cual se u ica al costado de la carretera inacional que posee alto tr nsito de ve ículos livianos pesados. A su vez, reci e una fuerte dispersi n de material particulado producto de las características de los vientos de la zona que al ser vientos con una velocidad moderada el alto tr nsito ve icular de ve ículos pesados ligeros que ocasiona el levantamiento de polvo de los suelos e istentes en la ciudad de Moquegua.

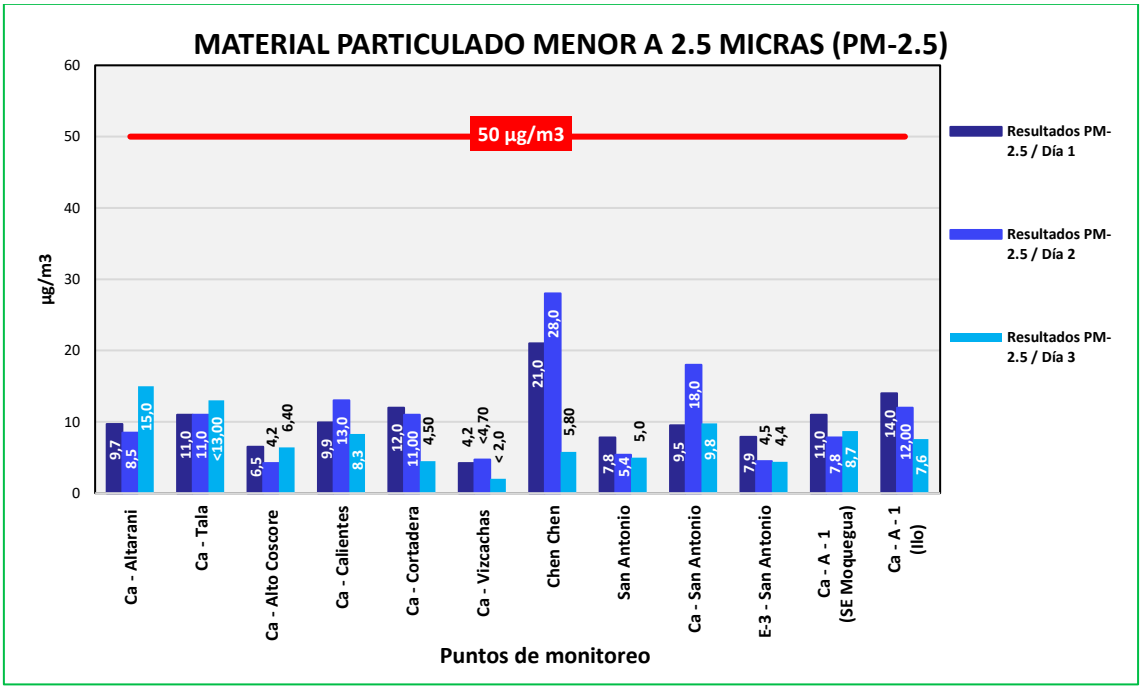
Ca e resaltar que el valor e cedente de la estaci n Ca-A-1 (Ilo) se presenta de manera inusual respecto de monitoreos en campa as anteriores, pudi ndose ser afectado por fuentes naturales (fuertes vientos) o actividades antr picas suscitadas en un momento especifico, sin em argo, queda a evaluaci n para las siguientes campa as.

4.4.2.2. 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 par metros atmosf ricos de ma or importancia de ido principalmente a sus efectos nocivos en la salud, a que son particularmente partículas que, de ido a su peque o tama o pueden penetrar en el pulm n con ma or facilidad, causando inflamaci n de este aumentando así el riesgo de c ncer (Defensoría del Pue lo, 2006).

En la siguiente figura, se visualiza el resultado o tenido para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se a realizado tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 oras de duraci n cada una sin e cedencias respecto al Est ndar de Calidad Am iental para Aire (50 ug/m^3) apro ado mediante D.S. N°003-2017-MINAM.

Figura 4.101. Concentraciones de Material Particulado PM-2,5



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

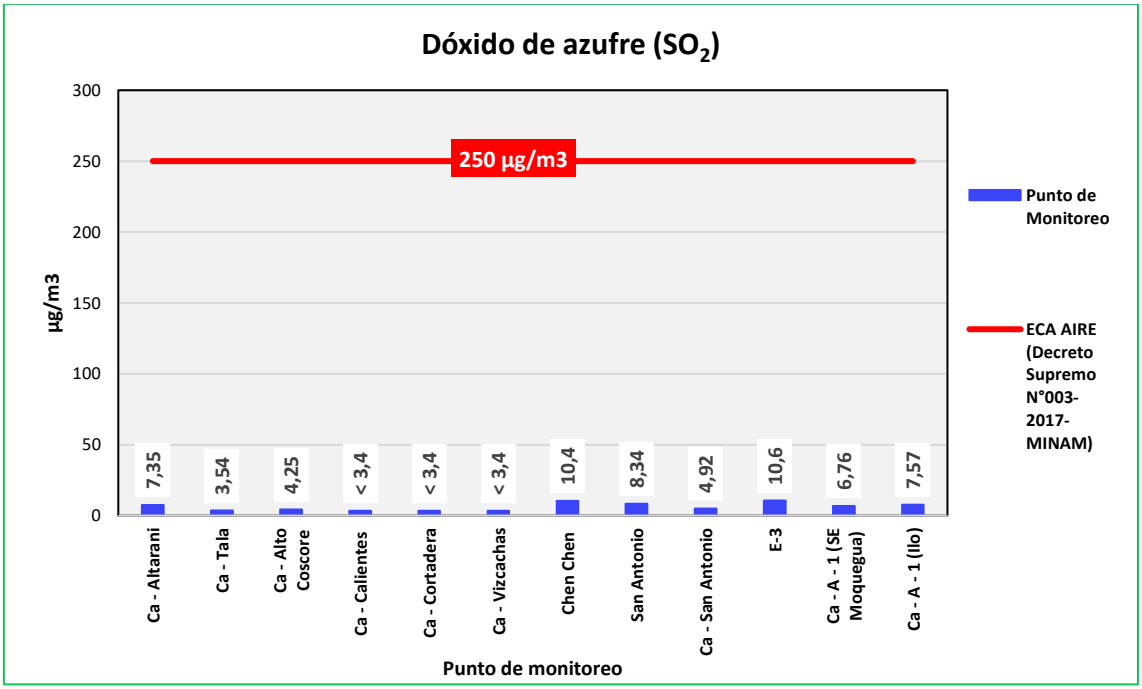
4.4.2.3. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

El di ido de azufre es un par metro atmosf rico que se encuentra principalmente en la com usti n de com usti les f siles tales como el car n o petr leo, los cuales son la ase del funcionamiento de muc as actividades antr picas,

Las concentraciones de di ido de azufre (SO_2) alladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire presentan valores mínimos que est n por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Aire (ECA SO_2 250 g/m^3), present ndose los valores m imos en las estaciones de C en C en (10.4 g/m^3) E3/San Antonio (10.6 g/m^3)

Sin em argo, ca e resaltar la diferencia de los resultados de los puntos u icados en comunidades los de la ciudad propiamente dic a, a que al presentar escasa actividad umana o de tr nsito ve icular, los resultados o tenidos se encuentran en menor concentraci n.

Figura 4.102. Concentraciones de Di ido de Azufre (SO_2)



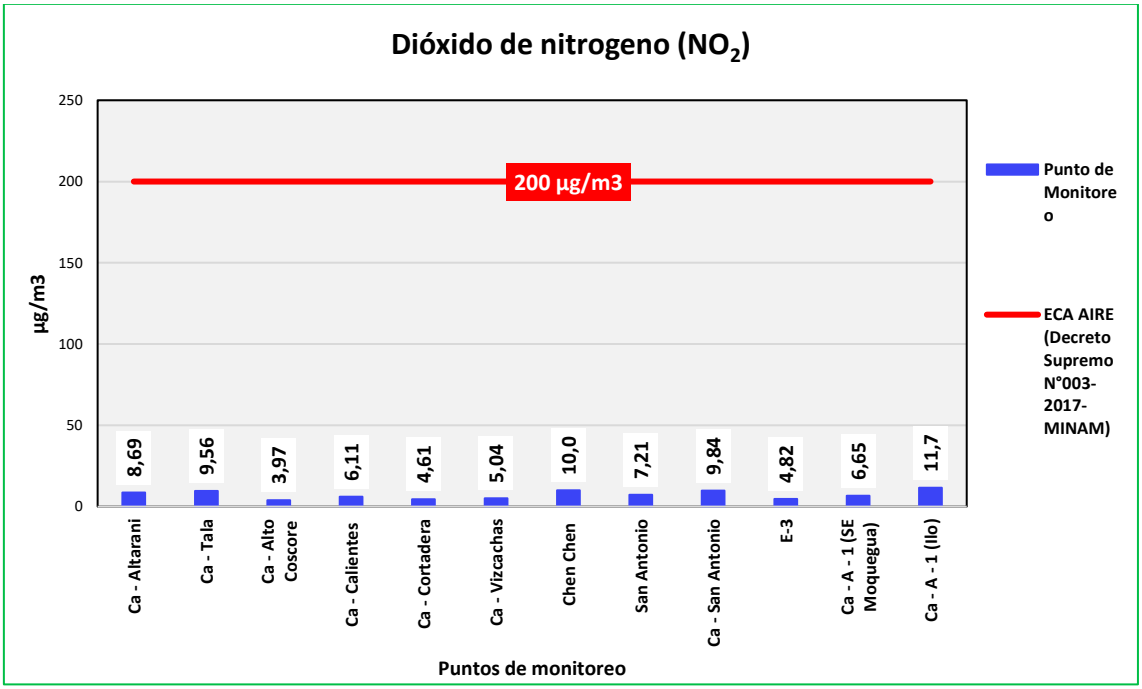
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.4.2.4. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El di ido de nitr geno (NO_2) es un gas que presenta características tales como un olor desagrada le, de color pardo ro izo formado a partir de la deflagraci n de car urantes a altas temperaturas provenientes tanto de los motores de ve ículos pertenecientes al parque automotor, así como de las principales industriales entre las cuales destacan las f ricas industrializadas con funcionamiento a ase de com usti les f siles las centrales el ctricas.

En la siguiente figura se muestra los valores del monitoreo de la Calidad de aire, los cuales se encuentran por de a o del Est ndar de Calidad Am iental para Air (D.S. N°003-2017-MINAM).

Figura 4.103. Concentraciones de Di ido de Nitr geno (NO_2)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

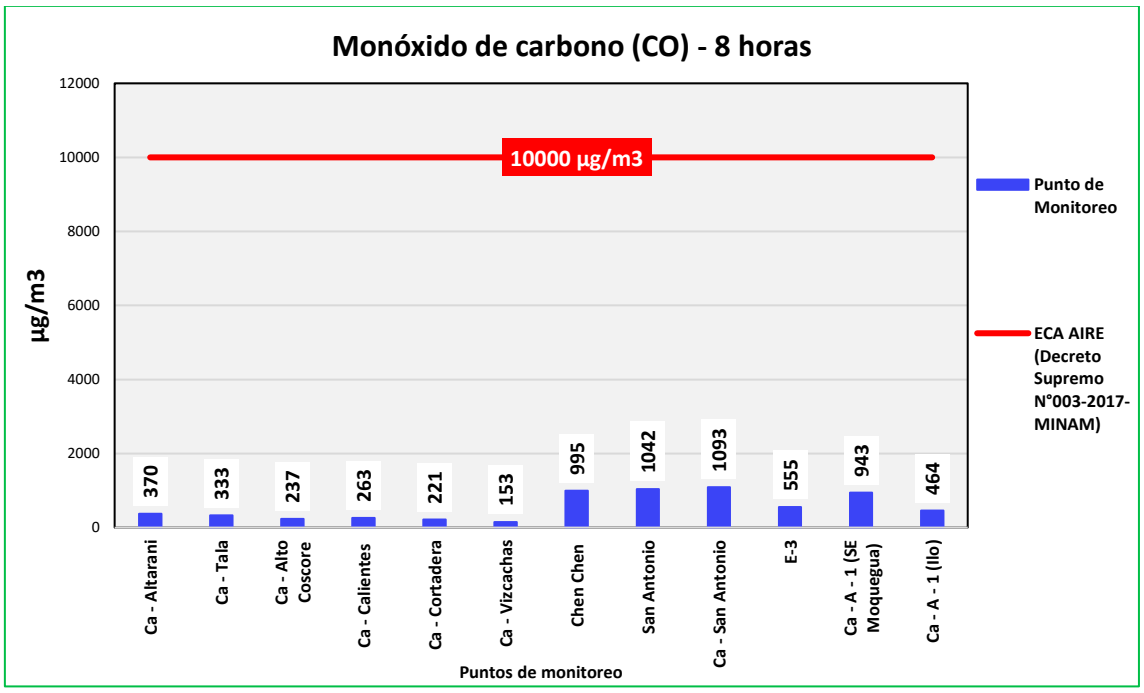
4.4.2.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El mon ido de car ono se produce de la com usti n incompleta de com usti les que contiene car ono dentro de sus compuestos, principalmente es un gas asociado directamente al parque automotor, a que se origina como resultado de la com usti n incompleta de la gasolina utilizada en los motores de los ve ículos de transporte.

Las concentraciones de CO en los puntos de monitoreo de calidad de aire dan como resultado que dic os valores se encuentran por de a o de los Est ndares de Calidad Am iental para Aire (ECA CO 10 000 g/m^3), por consiguiente, podemos decir que la presencia de este par metro en el rea de evaluaci n no representa un riesgo significativo de causar da o a la salud de la po laci n.

Ca e resaltar que no se evidencia demasiada actividad ve icular 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 par metro atmosf rico CO, concuerdan con la poca cantidad de unidades que conforman su parque automotor en comparaci n a parques automotores de gran tama o como en ciudades de Lima o Arequipa. No o stante, si presentan una ligera concentraci n ma or en comparaci n de los puntos u icados en zonas rurales.

Figura 4.104. Concentraciones de Mon ido de Car ono (CO)



Fuente: Informes de Ensa o CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.5. RUIDO AMBIENTAL

La Campa a N° 12 – Temporada H meda 2024, se a llevado desde el 15 de marzo al 18 de a ril de 2024, el monitoreo de ruido se realiz a o los lineamientos esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Ruido apro ados mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

La medici n de los niveles de ruido se a realizado con un son metro de clase 1, cumpliendo con lo esta lecido con la norma IEC 61672-1-2013 de idamente cali rado ante INACAL. Asimismo, la medici n de calidad de ruido se realiz durante un periodo de 24 oras por cada punto de monitoreo.

4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Para la evaluaci n de la calidad del ruido la determinaci n de los niveles de vi raciones se a esta lecido un total de once (11) puntos de monitoreo distri uidos tanto en la zona de operaciones, así como en las reas de influencia en las zonas de inter s como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Ca e precisar que, los puntos de monitoreo de ruido vi raciones comparten la misma descripci n, misma codificaci n u icaci n geogr fica (coordenadas UTM Datum WGS84 ona 19S).

A continuaci n, en los siguientes cuadros se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de ruido. Asimismo, en el **Anexo 02** se ad untan los informes de ensa o, así como las cadenas de custodia **(Anexo 3)** de los puntos de monitoreo.

4.5.1.1. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA RESIDENCIAL

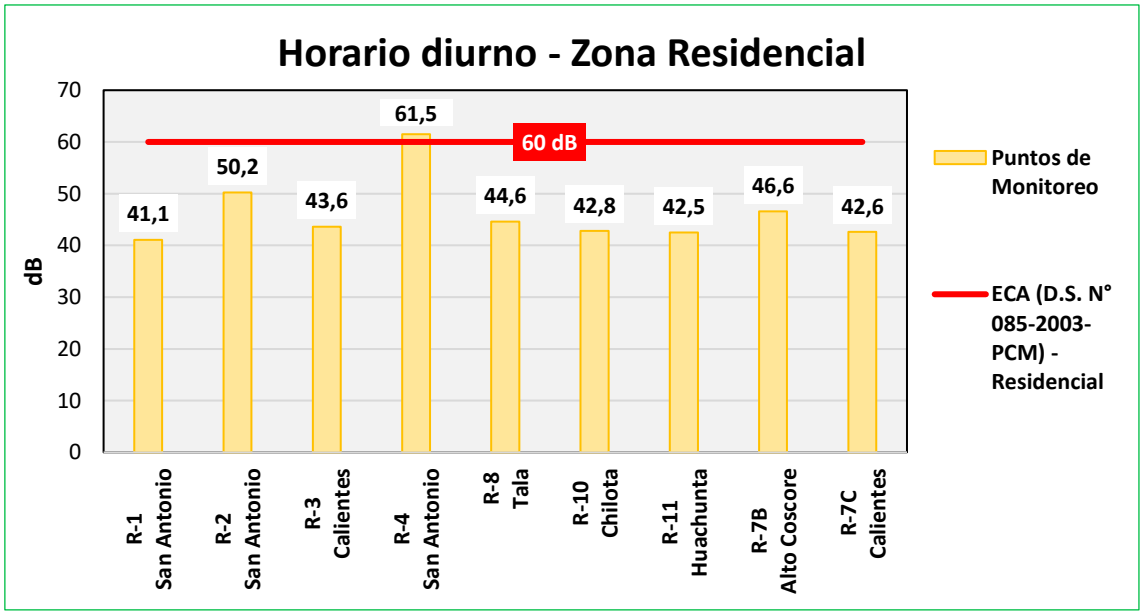
A continuaci n, en el siguiente cuadro se detallan los resultados o tenidos en la evaluaci n de 24 oras para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona residencial.

Cuadro 4.11. Resultados Promedios de Ruido Diurno – ona 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	74.2	31.8	**50.2**	60.0
R-3	66.0	38.1	**43.6**	60.0
R-4	86.6	39.2	**61.5**	60.0
R-8	76.1	29.9	**44.6**	60.0
R-10	67.6	25.9	**42.8**	60.0
R-11	65.4	28.7	**42.5**	60.0
R-7B	76.9	26.7	**46.6**	60.0
R-7C	74.4	26.1	**42.6**	60.0

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.105. Resultados de Horario Diurno – ona Residencial



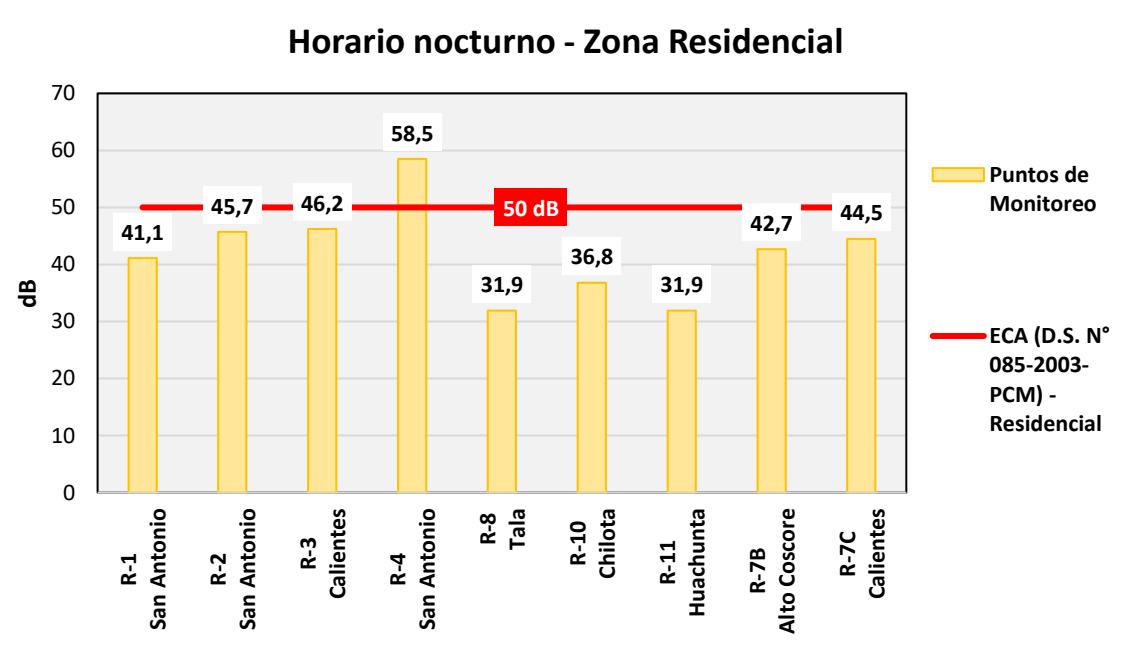
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – ona 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	R-1	68.3	**27.1**	50.0
R-2	R-2	74.6	**31.4**	50.0
R-3	R-3	85.8	**39.5**	50.0
R-4	78.4	27.3	**58.5**	50.0
R-8	R-8	64.6	**30.1**	50.0
R-10	R-10	58.3	**25.9**	50.0
R-11	R-11	53.5	**29.0**	50.0
R-7B	R-7B	76.8	**26.4**	50.0
R-7C	R-7C	75.8	**29.7**	50.0

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.106. Resultados de Horario Nocturno – ona Residencial



(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.5.1.2. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

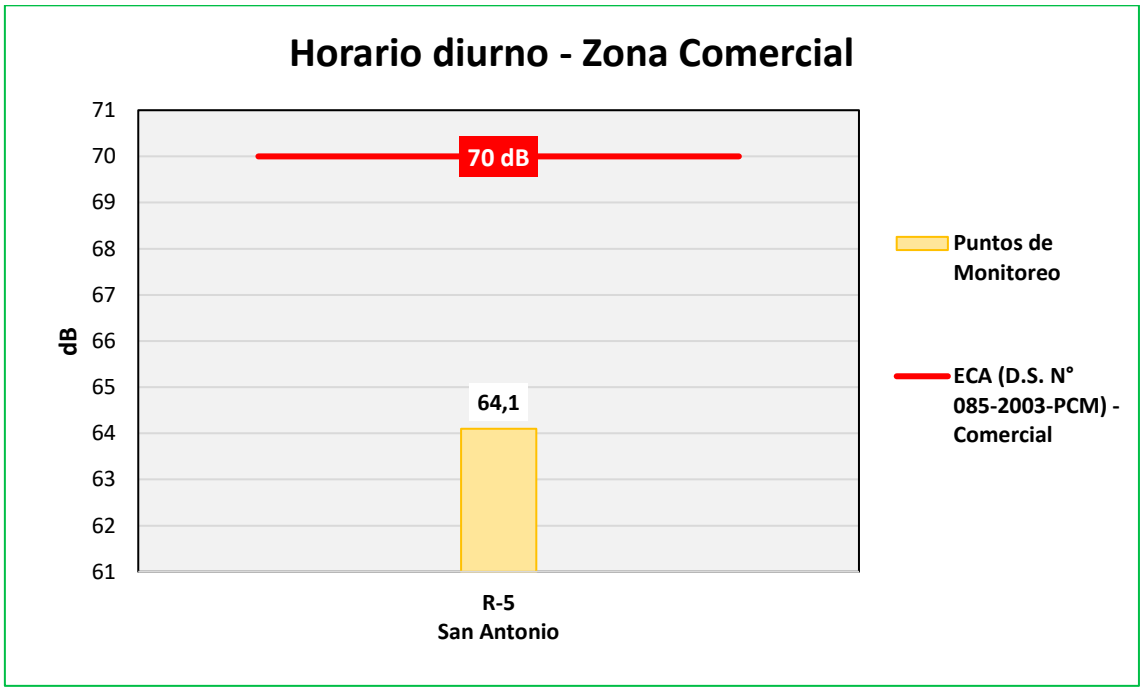
A continuaci n, en el siguiente cuadro se detallan los resultados o tenidos en la evaluaci n de 24 oras para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Diurno – ona 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-5	90.8	37.9	**64.1**	**70.0**

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.107. Resultados de Horario Diurno – ona Comercial



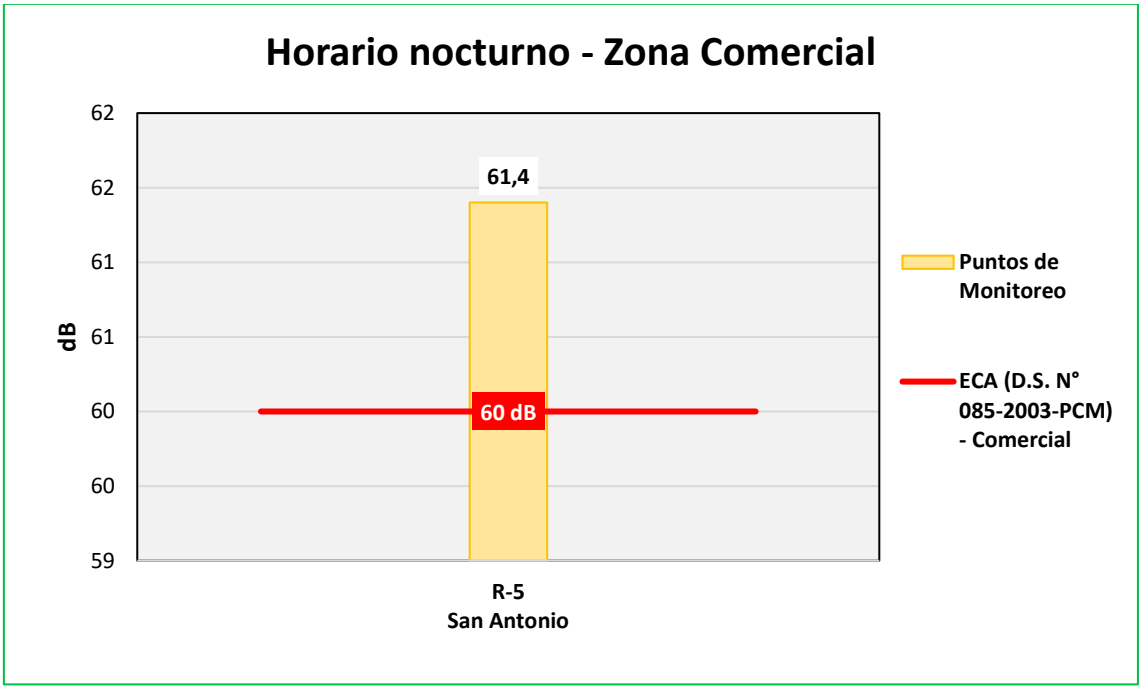
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – ona 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-5	83.6	30.2	**61.4**	**60.0**

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.108. Resultados de Horario Nocturno – ona Comercial



(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.5.1.3. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

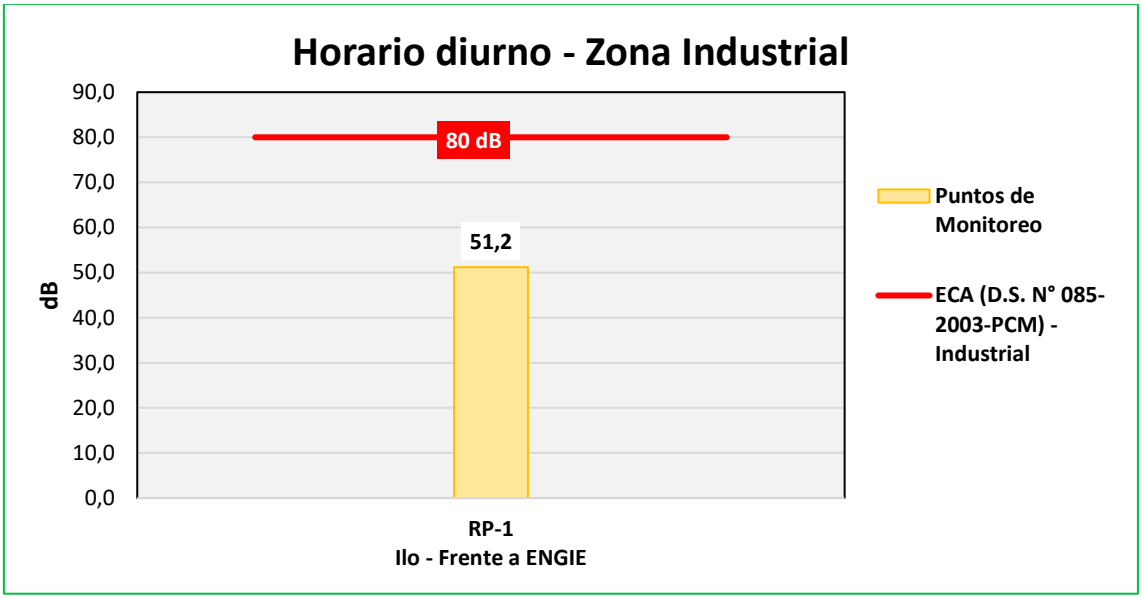
A continuaci n, en el siguiente cuadro se detallan los resultados o tenidos en la evaluaci n de 24 oras para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Diurno – ona 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	65.7	41.2	**51.2**	**80.0**

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.109. Resultados de Horario Diurno – ona Industrial



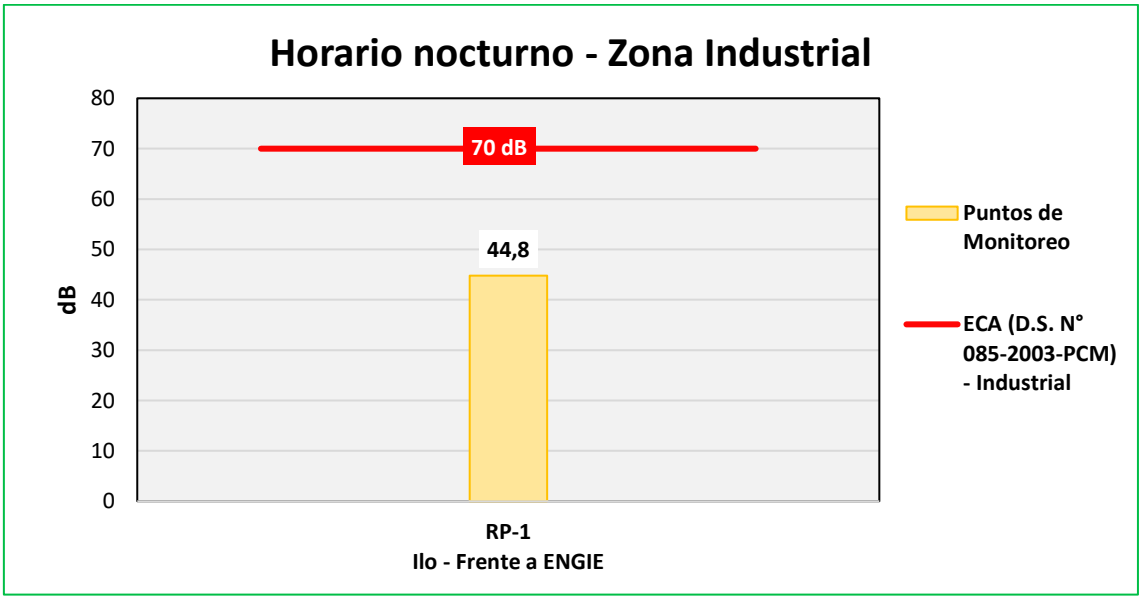
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Cuadro 4.16. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – ona 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	59.8	40.5	**44.8**	**70.0**

(1) valor para ruido residencial en orario diurno comprendido entre las 07:01 asta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en orario nocturno comprendido entre las 22:01 asta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.110. Resultados de Horario Nocturno – ona Industrial



(dB): Ruido Equivalente e presado en dB.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.5.1.4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

De acuerdo con los resultados o tenidos en el monitoreo de Ruido Am iental, se o serva que los niveles de ruido en la ma oría de las estaciones cumplen con los valores esta lecidos en el Est ndar de Calidad Am iental para Ruido, apro ado por Decreto Supremo N°085-2003-PCM, tanto para las zonas residencial, comercial e industrial, como se evidencia en los cuadros figuras anteriores.

Sin em argo, se a o servado que la estaci n R-4, u icada en la zona Residencial a e cedido ligeramente los valores esta lecidos para el Est ndar de Calidad Am iental (ECA) para Ruido, tanto en orario diurno (60 dB) nocturno (50 dB). Asimismo, el punto R-5 tam i n reporta e cedencias en ruido nocturno (60 dB) de acuerdo con lo esta lecido en el ECA para ruido.

Ca e Indicar que am os puntos de monitoreo se encuentran u icados en una zona con presencia de actividades econ micas como talleres, coc eras, comercios, restaurantes, entre otros servicios, adem s, de encontrarse cerca a avenidas principales (carretera Binacional) por donde se a o servado el tr nsito de ve ículos livianos 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 orario nocturno.

4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN

4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES

En ase a la descripci n de las u icaciones de los puntos de monitoreo para vi raciones se a determinado la zona de aplicaci n la curva ase, con el fin de realizar la comparaci n con los niveles de referencia esta lecidos en la Normas ISO 2631-1 e ISO 2631-2.
A continuaci n, en el siguiente cuadro se detallan los rangos de factores en curvas ase de vi raciones, de acuerdo con los puntos de monitoreo.

Cuadro 4.17. Rango de factores en curvas ase de vi raciones

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 C ilota	C.C. C ilota	Residencial	Diurno	2
R-11 Huac unta	C.C. Huac unta	Residencial	Diurno	2
R-4	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-5	Moquegua	Comercial	Diurno	2
R-1	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-2	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-3	C.C. Calientes	Residencial	Diurno	2
RP-1	Ilo	Industrial	Diurno	8

Fuente: Taller de tra a o para esta lecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Su comit (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

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

En el siguiente cuadro se muestra los puntos de monitoreo, resultados valores del ISO 2631-1 con el cual se realizar el an lisis. Las mediciones de vi raciones se presentan como aceleraci n ponderada de la frecuencia (m/s2), descritas mediante nivel glo al de una frecuencia de 0.5- 80 Hz.

Cuadro 4.18. Resultados de medici n de aceleraci n 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) E presado en m/s^2	*No molesto*
R-7C Calientes	0.0000001			
R-7B Alto Coscore	0.0000001			
R-10 C ilota	0.0000001			
R-11 Huac unta	0.0000001			
R-4	0.0000001			
R-5	0.0000001			

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s²)	En base a la Norma ISO 2631-1 (1)		
		Valor de Aw	Nivel de Percepción	Efecto al cuerpo receptor
R-1	0.0000001			
R-2	0.0000001			
R-3	0.0000001			
RP-1	0.0000001			

Aw: Aceleraci n ponderada de la frecuencia e presada en m/s².
"<": Valor o tenido por de a o del límite de detecci n del m todo.
(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: ASILOR A, 2024.

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 vi raci n durante el orario diurnos. Las mediciones de vi raciones se presentan como aceleraci n ponderada de la frecuencia (m/s²) su respectiva transformaci n en nivel de aceleraci n en dB (referencia 10-6 m/s²), descritas mediante nivel glo al de una frecuencia de 80 Hz.

Cuadro 4.19. Conversi n de la aceleraci n e presada en unidades dB – Campa a N°12 – Temporada H meda

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s²)	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 C ilota	0.0000001	0.0
R-11 Huac unta	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: Aceleraci n ponderada de la frecuencia e presada en m/s².
$L_{a,w}$: Aceleraci n e presado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
"<": Valor o tenido por de a o del límite de detecci n del m todo.
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Cuadro 4.20. Resultados de la aceleraci n (m/s²) referencial - Campa a N°11-Temporada H meda

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
R-8 Tala	0.0	100
R-7C Calientes	0.0	
R-7B Alto Coscore	0.0	

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
R-10 C ilota	0.0	
R-11 Huac unta	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

$L_{a,w}$: Aceleraci n e presado 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: ASILOR A, 2024.

4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

De acuerdo con los valores o tenidos en los cuadros líneas arri a, la evaluaci n de vi raciones en los once (11) puntos de monitoreo, distri uidos en las comunidades campesinas pertenecientes al AID, así como en las ciudades de Moquegua e Ilo, refle an resultados por de a o del límite de detecci n del m todo aplicado, es decir, las vi raciones registradas representan valores cercanos a cero que no pueden ser cuantificadas por el m todo del la oratorio (nivel um ral del vi r metro).

De tal modo que, podemos afirmar que la evaluaci n en los puntos de monitoreo no refle a o registra niveles de vi raciones, siendo así el efecto por la e posici n de vi raciones en relaci n con el confort de los cuerpos receptores de significancia como "*no molesto*", debido a que, los resultados de aceleraci n ponderada de los puntos de monitoreo son inferiores al valor de 0,315 m/s^2, de acuerdo con lo esta lecido en la norma ISO 2631-1.

Tal como se menciona en los p rrafos anteriores se refle a en los cuadros del ítem 5.4.2., los valores de aceleraci n ponderada tienden a ser nulos, pudiendo interpretarse como una ausencia de vi raciones, por lo tanto, en comparaci n con la norma ISO 2631-2, dic os valores no e ceden los Niveles M imos Referenciales tanto para las zonas de aplicaci n residenciales como comerciales.

4.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagn ticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los te idos vivos. Constitu en, la parte del espectro electromagn tico cu a energía fot nica es d il para romper enlaces at micos entre ellas ca e citar la radiaci n ultravioleta, la luz visi le, la radiaci n infrarro a, los campos de radiofrecuencias microondas, los campos de frecuencias e tremadamente a as.

Estas radiaciones pueden provenir de la naturaleza, siendo el Sol la ma or fuente de radiaci n o de servicios sistemas radioel ctricos de uso civil militar, tales como la radio, TV, Internet, telefonía fi a m vil o celular radioaficionados. Es importante destacar que las ondas radioel ctricas, que emiten Radiaciones No Ionizantes, aun cuando sean de alta intensidad de potencia, no pueden causar ionizaci n en un sistema iol gico, es decir que no pueden alterar su estructura molecular ni celular.

4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

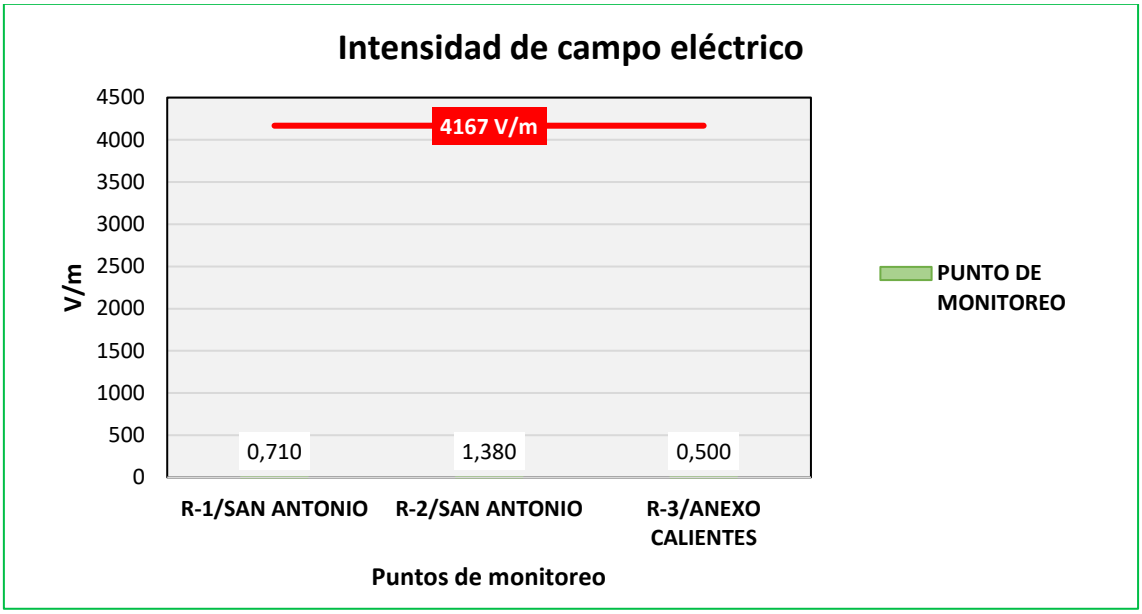
En el siguiente cuadro se detallan los resultados o tenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.21. Resultados de la evaluaci n de radiaciones no ionizantes

Parámetros	Informe de ensayo	1-06155/24	1-06154/24	1-06156/24	D.S. N°010-2005-PCM
	Fecha	24/03/2024	20/03/2024	24/03/2024	
	Unidades	Puntos de monitoreo			
		R-1	R-2	R-3	
		SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	ANEXO CALIENTES	
Intensidad de Campo Eléctrico €	(V/m)	0.710	1.380	0.500	**4167**
Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	(A/m)	0.043	0.041	0.043	**67**
Densidad de Flujo Magnético (B)	(uT)	0.054	0.053	0.054	**83**
Densidad Potencia (Seq)	(W/m2)	0.002	0.005	0.001	-

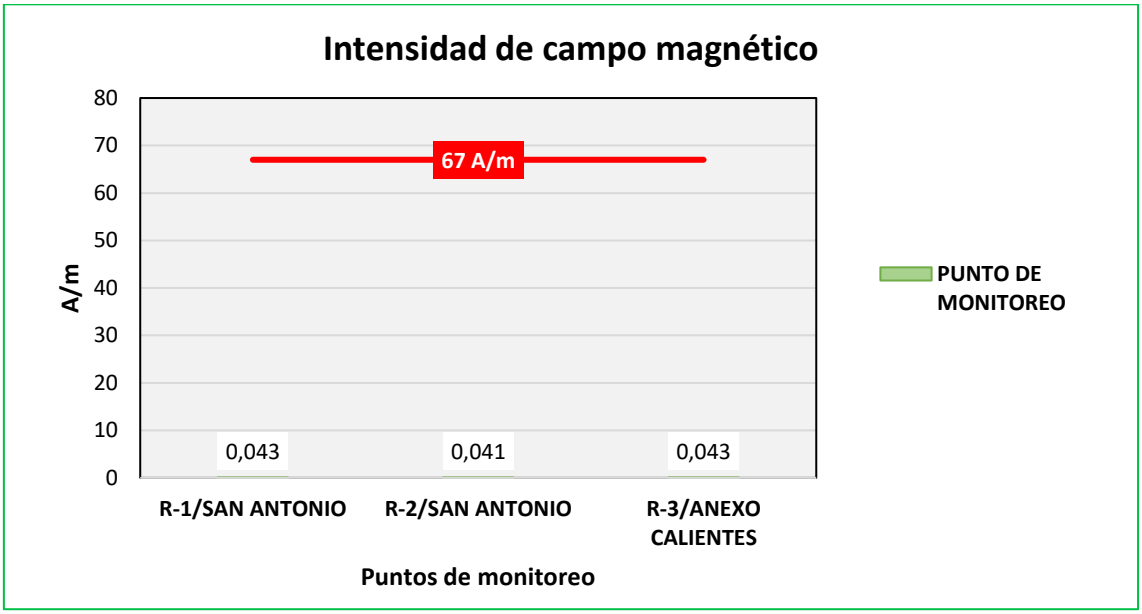
(1): Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.111. Resultados de Intensidad de Campo El ctrico (V/m)



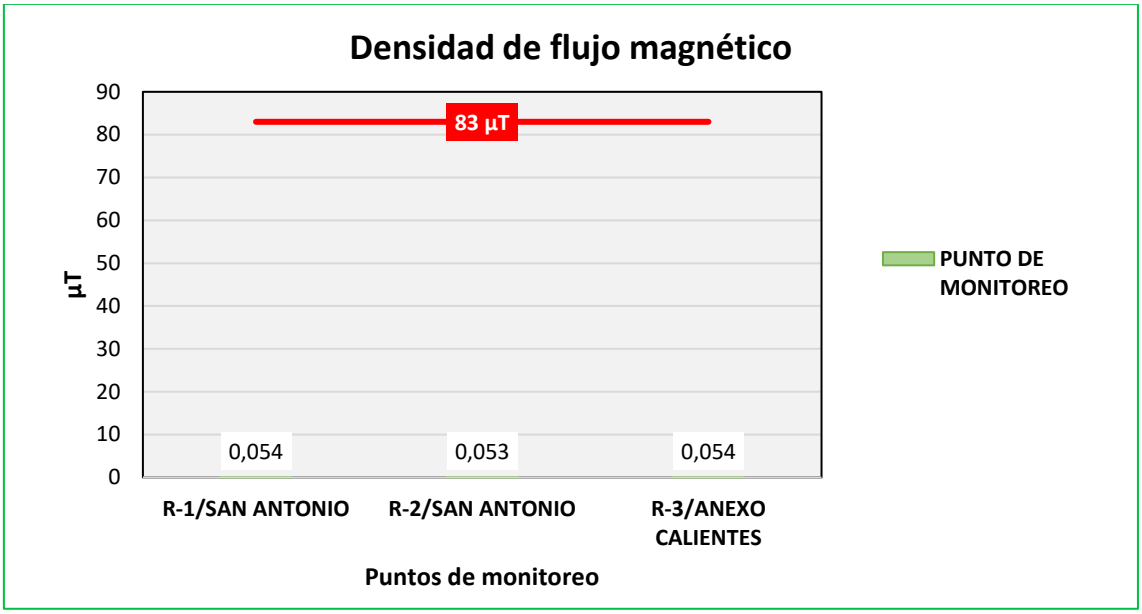
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.112. Resultados de Intensidad de Campo Magn tico (A/m)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 4.113. Resultados de Densidad de Flu o Magn tico (B)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILOR A, 2024.

4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

De los resultados o tenidos en el ítem 4.7.1, podemos o servar que, los valores tanto de intensidad de campo el ctrico, intensidad de campo magn tico densidad de flu o magn tico, par metros que se encuentran esta lecidos en la normativa am iental para radiaciones no ionizantes, refle an valores por de a o de los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Radiaciones no ionizantes apro ados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si ien, cerca de la unidad minera no se cuenta con líneas de transmisi n e istentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el rea de la operaci n minera colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la i liografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene o en día por de a o de los est ndares tanto nacionales como internacionales.

5. CONCLUSIONES

5.1. CALIDAD DE AGUA

Los procedimientos m todos de aseguramiento de la calidad en los procesos de muestreo an lisis del la oratorio esta normado por la entidad INACAL, a trav s de la NTP – ISO/IEC17025-2017. Adem s, se tomaron duplicados en puntos importantes, adem s de lancos via eros, los cuales son tomados aleatoriamente, cumpliendo el procedimiento de cada la oratorio acreditado.

5.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

La evaluaci n de la zona de a astecimiento de agua en alta monta a, se a considerado un total de diez (10) puntos de monitoreo distri uidos en los ríos Vizcac a, C ilota, Titire, C incune Calaza a, así como en las que rada Vila e Pampa de Huac unta, de los cuales se an analizado un total de 64 par metros realizando la comparaci n de las concentraciones o tenidas con la Categoría 3: Riego de Vegetales Be ida de Animales esta lecida en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua apro ado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

En el siguiente cuadro se detalla un resumen de la evaluaci n realizada en los cuerpos de agua u icados en la zona de alta monta a.

Cuadro 5.1. Cuadro Resumen de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua – ona de Alta Monta a

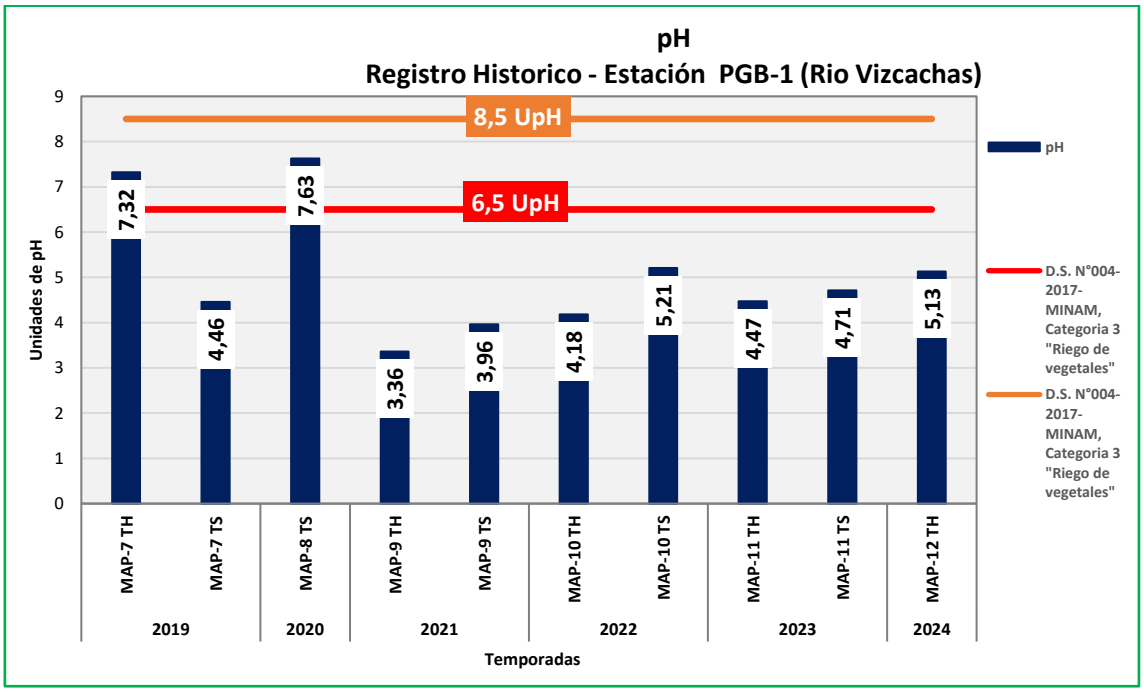
Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Vizcachas	PGB-1	62	2	64	pH Manganeso
	QLVIZ-8	64	0	64	---
	VIZ-1	64	0	64	---
	VIZ-2	61	3	64	Aluminio, Hierro Manganeso
Río Titire	TIT-1	57	7	64	pH, Aluminio, Ars nico, Co alto, Co re, Hierro Manganeso
Río Chilota	CHL-8	63	1	64	Color
	CHL-4	64	0	64	---
Rio Chincune	QLCHR-01	64	0	64	---
Quebrada S/N	HAS-2	63	1	64	Color
Quebrada Vilaje	HAS-3	64	0	64	---

Elaboración: ASILOR A, 2024.

Se aprecia que la evaluaci n en el río Vizcac as Titire mantiene una tendencia a la acidez con respecto al pH producto de la presencia de actividad geot rmica que influ e en la li eraci n de idos de metales como el Aluminio, Co re, Hierro, Manganeso, tal como se registra desde la línea ase se viene dando en las anteriores campa as (representados en las siguientes graficas).

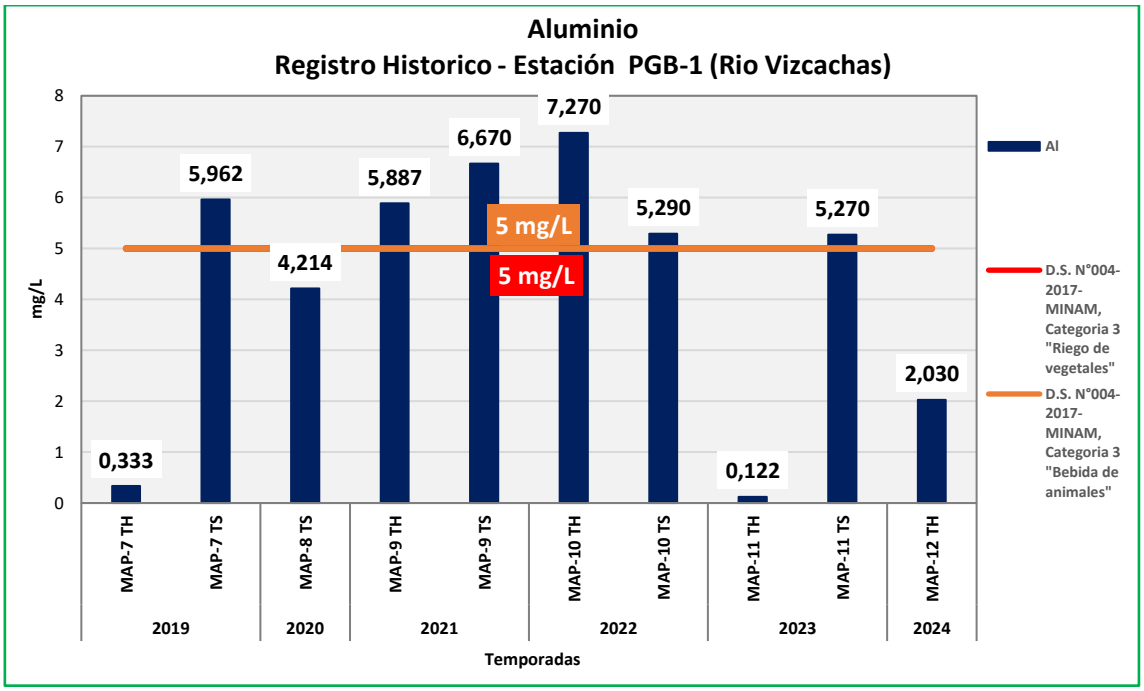
Los dem s par metros evaluados en los puntos de monitoreo correspondientes a la zona de alta monta a presentan valores dentro de lo esperado del mismo comportamiento que se viene registrando en las anteriores campa as.

Figura 5.1. Registros ist ricos de la estaci n PGB-1 para pH (ltimos cinco a os)



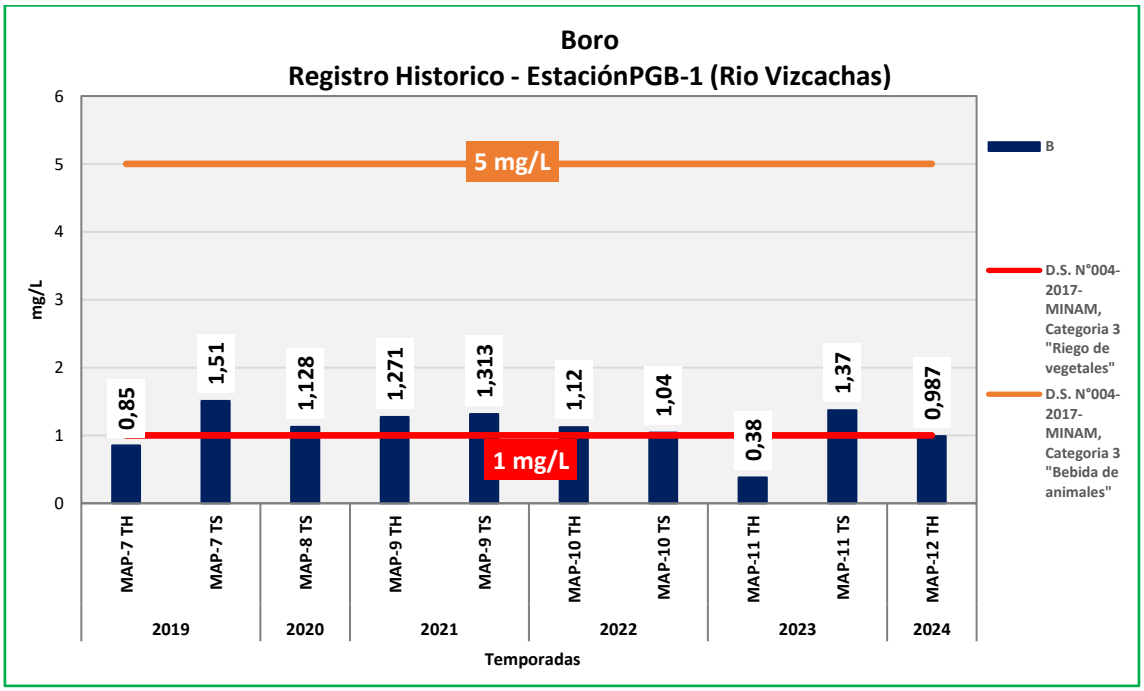
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.2. Registros ist ricos de la estaci n PGB-1 para Al (ltimos cinco a os)



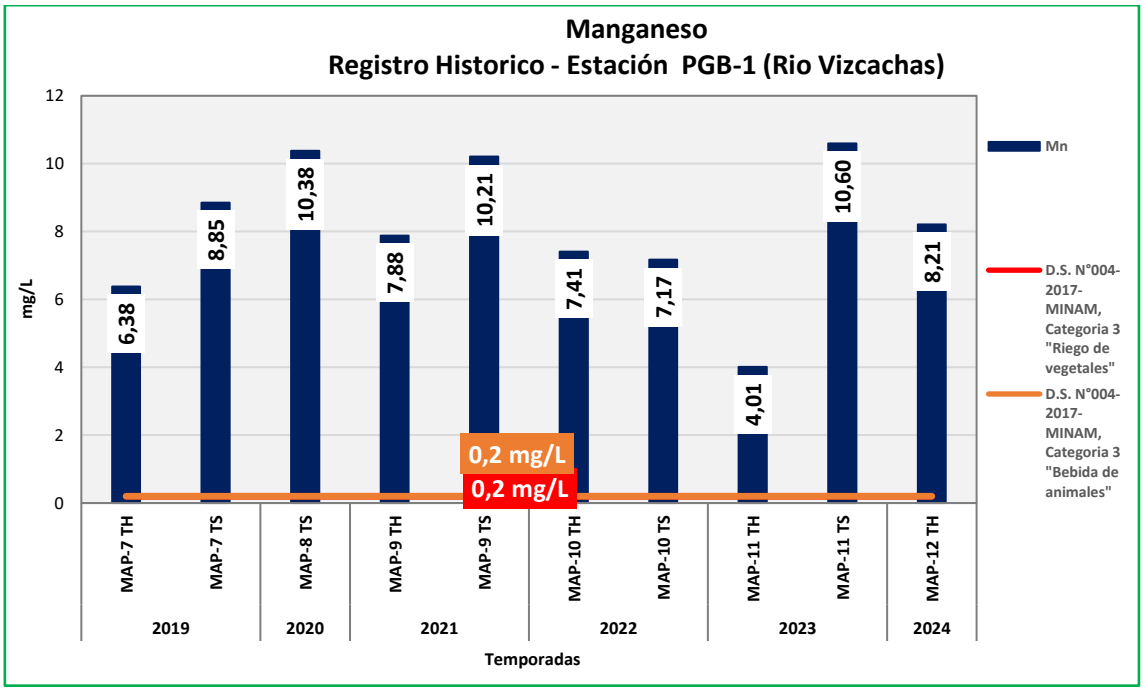
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.3. Registros ist ricos de la estaci n PGB-1 para B (ltimos cinco a os)



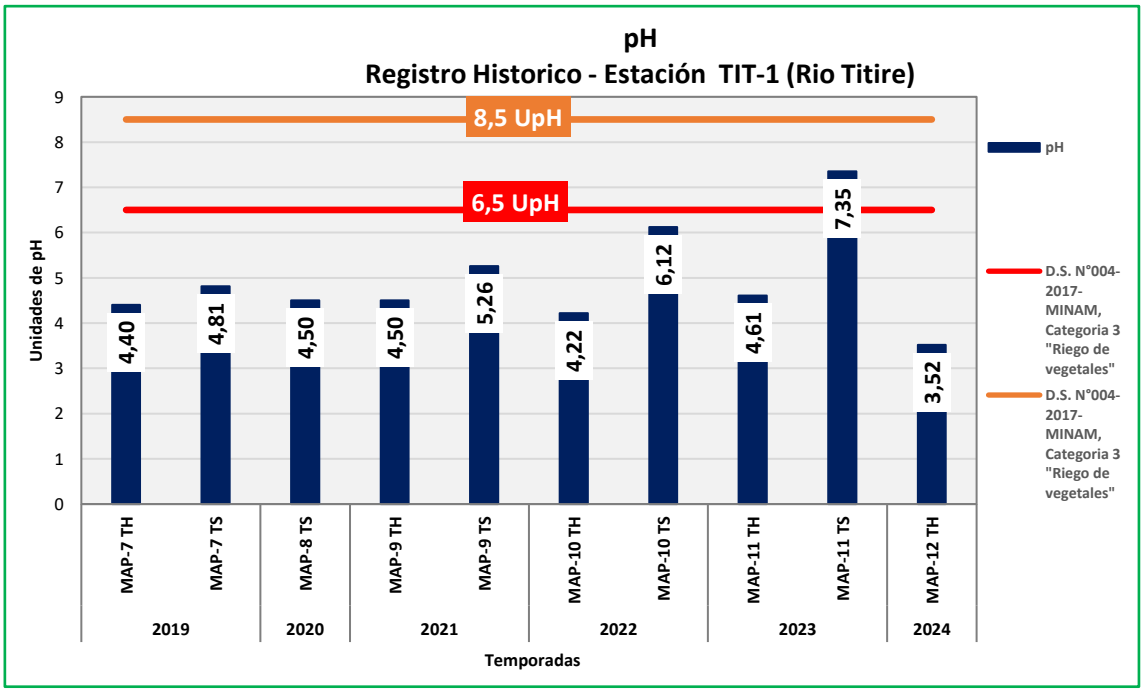
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.4. Registros ist ricos de la estaci n PGB-1 para Mn (ltimos cinco a os)



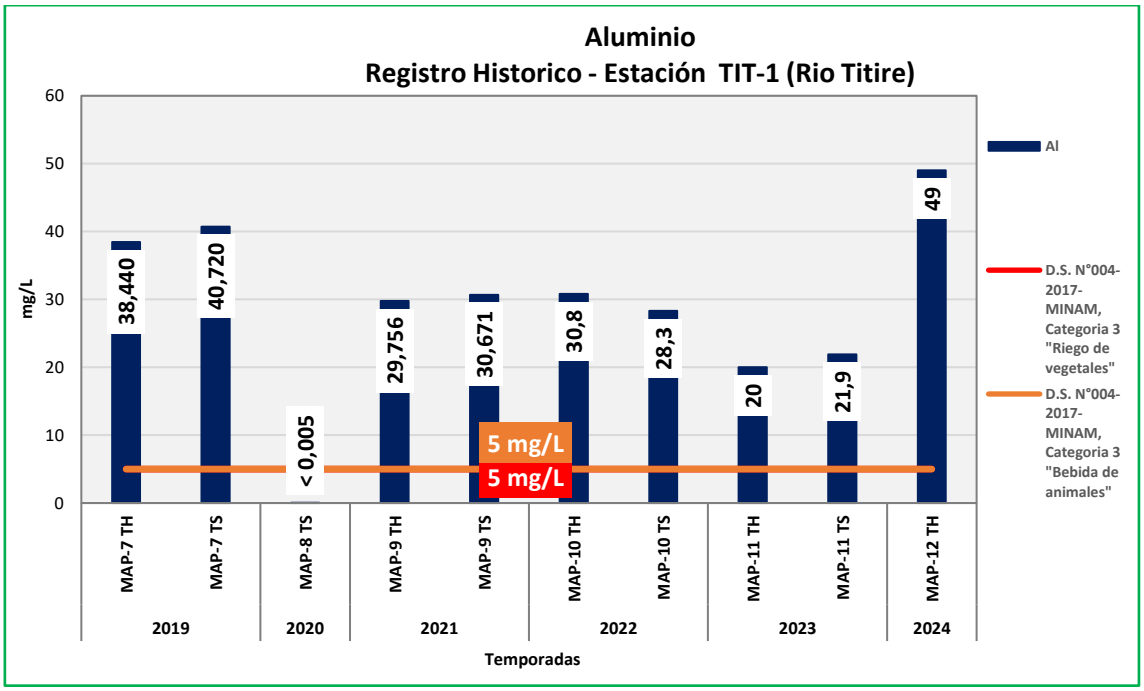
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.5. Registros ist ricos de la estaci n TIT-1 para pH (ltimos cinco a os)



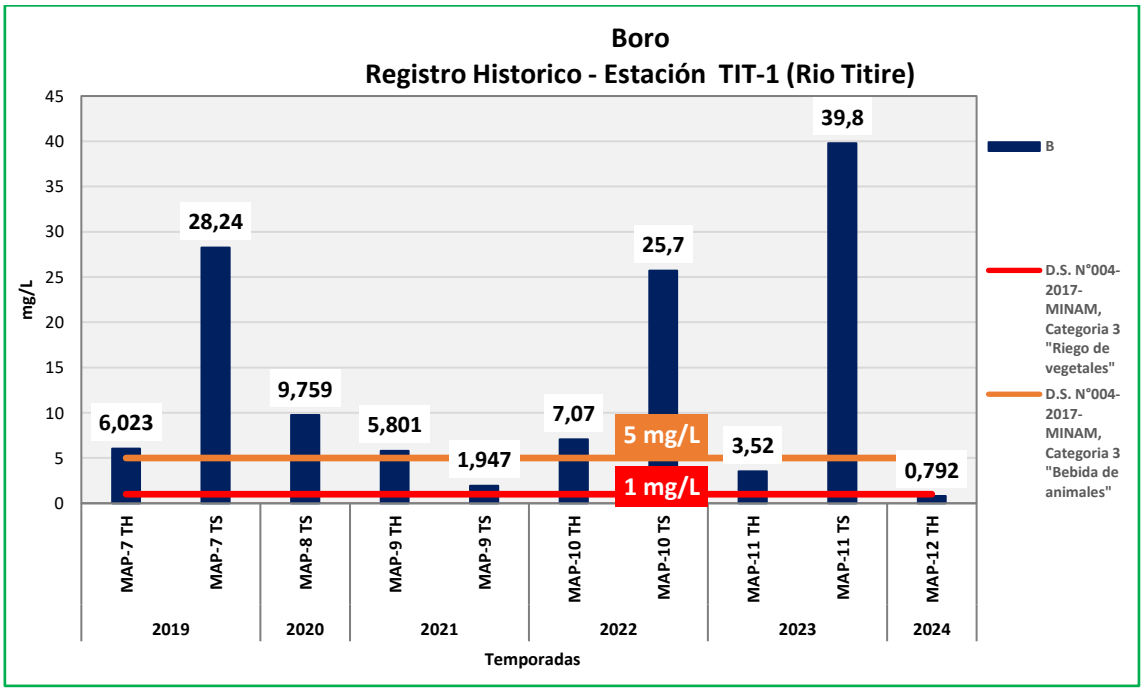
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.6. Registros ist ricos de la estaci n TIT-1 para Al (ltimos cinco a os)



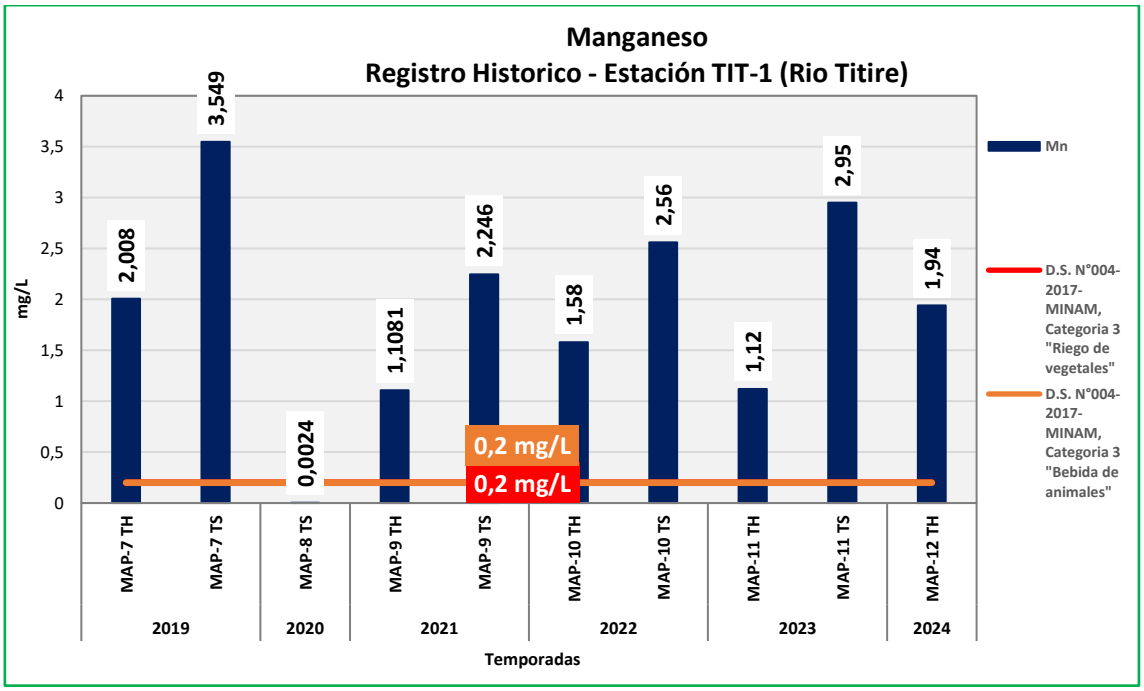
Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.7. Registros ist ricos de la estaci n TIT-1 para B (ltimos cinco a os)



Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.8. Registros ist ricos de la estaci n TIT-1 para Mn (ltimos cinco a os)



Elaboración: ASILOR A, 2024.

Como podemos o servar en la figura líneas arri a, la presencia de oro **(Ver Figura 5.7)** en el río Titire se evidencia desde el a o 2019, donde viene registrando valores elevados que se encuentra por encima de los ECA para agua apro ados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede de erse a la presencia de actividad geot rmica que reci e el mismo río lo que ocasiona la li eraci n de minerales como el oro o aluminio.

5.1.2. ZONA DE OPERACIONES

En la zona de operaciones se a realizado la evaluaci n de calidad de agua en un total de 24 puntos de monitoreo, encontr ndose ciertas e cedencias en algunos de los puntos evaluados.

De la misma forma que la evaluaci n en la zona de alta monta a, se an analizado un total de 64 par metros de calidad de agua, los cuales ser n comparados con los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua. Asimismo, en el siguiente cuadro se detalla el resumen del an lisis realizado.

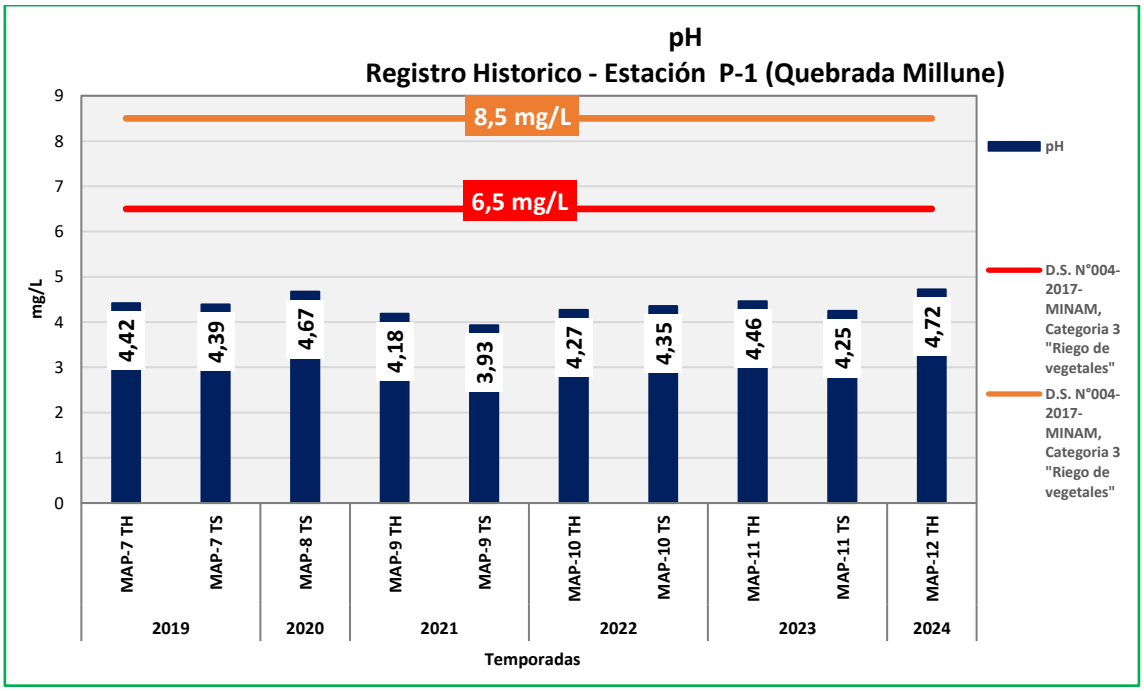
Cuadro 5.2. Cuadro resumen de los puntos de monitoreo de calidad de agua – ona de Operaciones Moquegua

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 Manganeso
Quebrada Sarallenque	P-10	64	0	64	---
Río Capillune	CAP-1	64	0	64	---
Río Coscore	COS-1	64	0	64	---
	COS-2	64	0	64	---
	COS-3	64	0	64	---
	COS-4	64	0	64	---
Quebrada Cocotea	COC-1	63	1	64	Manganeso
Río Tumilaca	TUM-3	64	0	64	---
	TUM-4	64	0	64	---
	13172RTumi	64	0	64	---
Río Huancanane	CAP-2	64	0	64	---
	CAP-3	64	0	64	---
Río Moquegua	MQ-3	62	2	64	Coliformes Termotolerantes *Escherichia Coli*
	13172RMoque1	62	2	64	Aluminio Manganeso
	13172RMoque2	63	1	64	Manganeso
Río Osmore	13172Rosmo1	62	2	64	Boro Manganeso

Elaboración: ASILOR A, 2024.

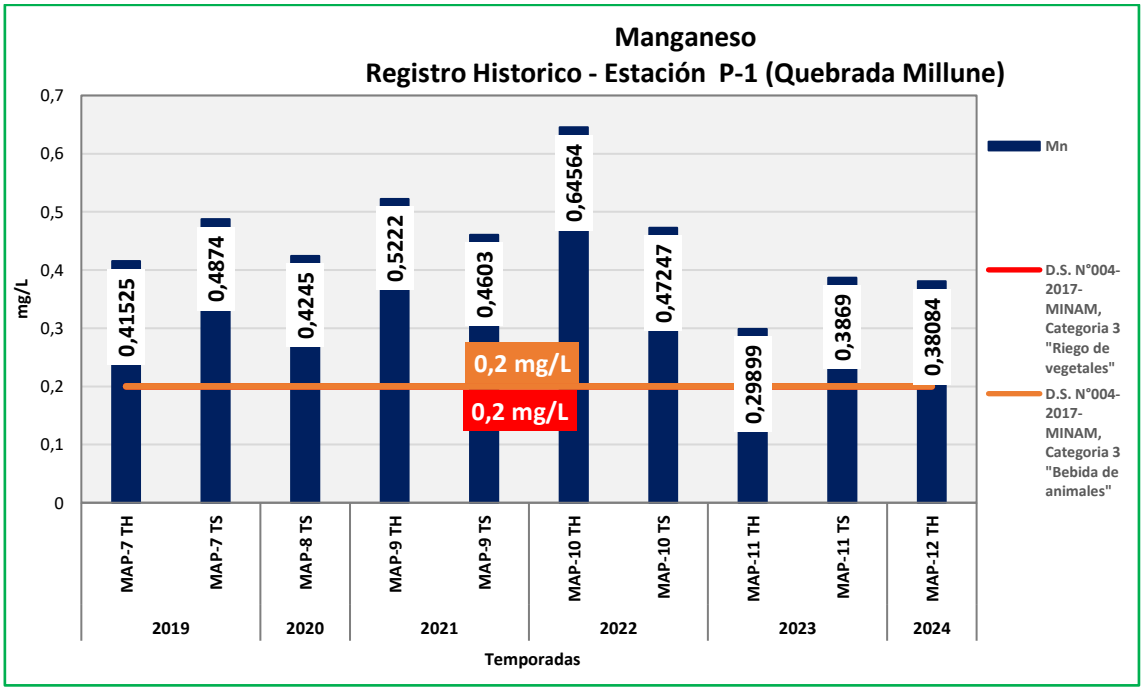
La Que rada Millune presenta un pH con tendencia cida, sin em argo, las concentraciones de aluminio manganeso podrían resultar de la escorrentía o erosi n del suelo o sedimento, ca e mencionar que la zona donde se u ica el punto de monitoreo es un rea altamente mineralizada en contenido de aluminio, ierro, co re, manganeso, entre otros, que en condiciones cidas, estos metales presentes en los sedimentos se trasladen a los cuerpos de agua (Maquera A mer, 2022), lo que podría provocar las altas concentraciones que influ e en la calidad del río Asana a que es un afluente de este.

Figura 5.9. Registros ist ricos de la estaci n P-1 para Al (ltimos cinco a os)



Elaboración: ASILOR A, 2024.

Figura 5.10. Registros ist ricos de la estaci n P-1 para Mn (ltimos cinco a os)



Elaboración: ASILOR A, 2024.

Con respecto a los par metros e cedentes de los puntos u icados en la Que rada Cocotea (COC-1), Rio Moquegua (13172RMoque1 13172RMoque2) el rio Osmore (13172ROsmo1), de acuerdo con los estudios de INGEMMET la ALA, tienen su origen en la meteorizaci n de las estructuras geol gicas (características idrogeol gicas) presentes en la zona.

Y finalmente los par metros micro iol gicos de coliformes termotolerantes *Escherichia coli* que se encuentran superando el ECA en el punto MQ-3 (río Moquegua), podría verse influenciado por la fuerte presencia de actividades agrícolas que reci e tanto el valle del río Moquegua, siendo una causa com n por el uso de grandes cantidades de fertilizantes de origen animal en dic as actividades, así como tam i n puede de erse por el aporte generado por la presencia de aguas grises provenientes de la zona ur ana de la ciudad de Moquegua.

5.2. AGUA DE MAR

Los resultados del monitoreo a la calidad de agua de mar en las cuatro (04) estaciones de monitoreo P-13, P-9, P-5 P-1 frente al puerto de ENGIE en Ilo, muestran que se encuentra por de a o de los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Agua, categoría 2: E tracci n, cultivo otras actividades marino-costeras continentales.

Lo que sugiere que las actividades realizadas en la zona marina evaluada no afectan aun a la calidad del agua que viene cumpliendo con los ECA vigentes.

5.3. SEDIMENTOS

La composici n de los sedimentos en los 38 puntos de monitoreo puede variar de materia mineral pura a materia predominantemente org nica. No o stante, se puede o servar en algunos de los resultados o tenidos la presencia de valores elevados de ars nico, co re, zinc en sedimentos, esto puede tener su origen en su composici n de suelo volc nico sedimentario, lo que ace que sean zonas altamente mineralizadas, adem s de la constante erosi n de los ríos /o que radas en las laderas o cerros con presencia de estos elementos (co re, moli deno, ars nico, entre otros), aciendo que las concentraciones de sedimentos del fondo de los ríos se vean incrementados.

Los resultados de la evaluaci n de metales en sedimentos en los treinta oc o (38) puntos monitoreados (e ceptuando el punto P-13 en agua de mar), se compararon de manera referencial con la norma canadiense (CCME, 2002), al no contar con normatividad nacional.

Asimismo, es importante mencionar que, al no e istir una legislaci n nacional se a previsto tomar normativa internacional aceptada como es el caso de los Est ndares Internacionales de la Norma Canadiense que, como sucede en muc os casos, no est acorde con la realidad del entorno am iental de nuestro país podrían e istir diferencias entre los par metros evaluados.

5.4. CALIDAD DE SUELO

De los resultados o tenidos en la evaluaci n de calidad de suelo podemos apreciar que en los 15 puntos de monitoreo de calidad de suelo las concentraciones de los par metros org nicos est n por de a o del límite de detecci n del m todo del laboratorio (“<”), infiriendo así que la concentraci n o presencia de dic os par metros en el suelo es tan a a que no puede ser detectado por los m todos acreditados.

En lo que respecta a los par metros inorg nicos (metales pesados cianuro li re), o servamos que los valores o tenidos en los puntos de monitoreo de calidad de suelo cumplen con los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Suelo Industrial/Comercial/E tractivos, pudiendo concluir que las concentraciones alladas no representan un grado de contaminaci n en los suelos evaluados.

5.5. CALIDAD DE AIRE

Para llevar a ca o el monitoreo se tuvo en cuenta la li re circulaci n del aire, ale ado de fuentes de emisi n fi a m vil, seguridad de los equipos, accesi ilidad punto de energía para su instalaci n. Es así como los puntos de monitoreo presentan diversas características ur anísticas de movilidad ve icular que influ en en la calidad del aire.

Conforme con los resultados o tenidos en los diferentes puntos de monitoreo, que a arcan desde la zona de operaci n, comunidades campesinas (Tala, Alto Coscore Calientes) finalmente en la ciudad de Moquegua e Ilo (frente al terreno de ENGIE), se a podido visualizar que, las concentraciones alladas para los par metros atmosf ricos tales como el material particulado, tanto para menor a 10 micras como menor a 2,5 micras, el di ido de azufre, el di ido de nitr geno mon ido de car ono, se encuentran por de a o de los valores esta lecidos en los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Aire apro ados mediante la promulgaci n del Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

No o stante, se a podido evidenciar que, el punto u icado en C en C en, de ido a que se encuentran en las zonas ur anas de la ciudad de Moquegua pueden verse influenciado por factores e ternos como actividades de construcci n o el intenso tr nsito de ve ículos pesados que reci e las avenidas cercanas.

Figura 7.1. Evidencia de ve ículos pesados en la vía cercana al punto C en C en



Fuente: ASILOR A, 2024.

Figura 7.2. Evidencia de ve ículos pesados en la vía cercana al punto C en C en

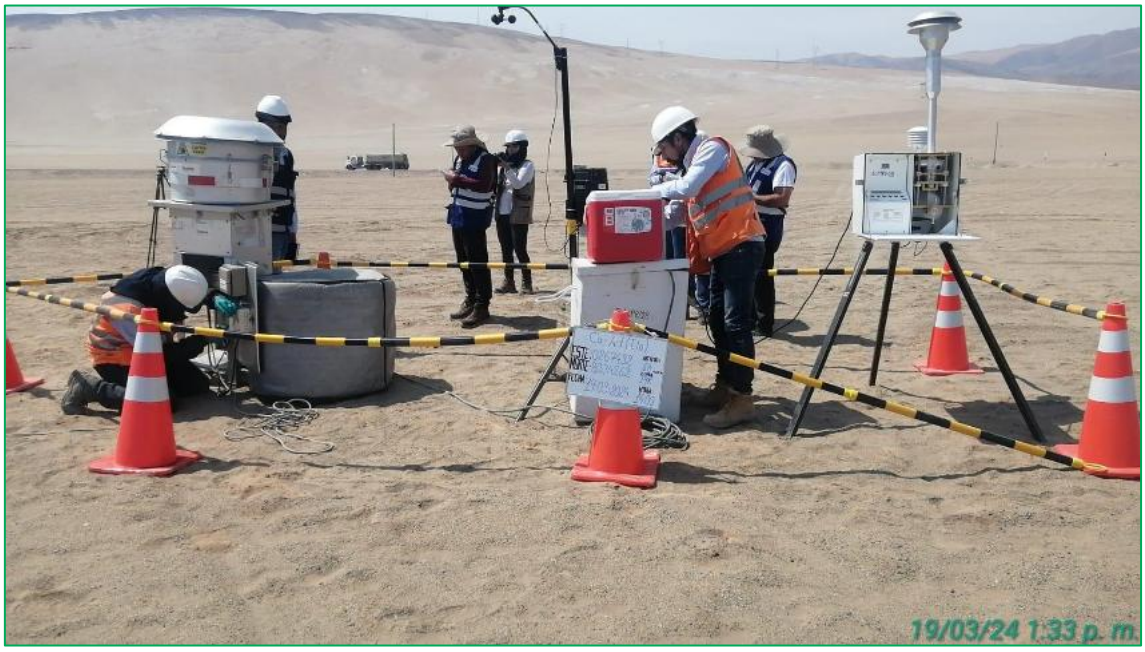


Fuente: ASILOR A, 2024.

Sin em argo, en esta campa a en el punto Ca-A-1 (Ilo) u icado en los terrenos frente a Engie, con presencia de tr nsito ve icular espor dico, se a o tenido un valor inusual que no guarda relaci n con los valores o tenidos en campa as anteriores.

Este valor correspondiente al primer día de evaluaci n el cual podría a er sido producto de una actividad especifica o fen meno natural, en un tiempo determinado, a que los dem s resultados para la misma estaci n de monitoreo se encuentran por de a o de ECA vigente.

Figura 7.3. Presencia de terrenos descampados cercanos a la estaci n Ca-A-1 (Ilo)



Fuente: ASILOR A, 2024.

5.6. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Se a podido o servar que la ma oría de los puntos evaluados correspondiente para ruido am iental tanto en orario diurno como nocturno, cumplen con los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Ruido apro ados mediante D.S. N° 085-2003-PCM para la zonificaci n Residencial, comercial e Industrial.

A e cepci n de los puntos R-4 (ona Residencial) que e cede el ECA para ruido en am os orarios de monitoreo R-5 (ona Comercial) que e ceden los valores esta lecidos en el ECA para ruido en orario nocturno. Esto puede de erse a estos puntos se encuentran mu cercanos a la carretera inacional que presenta un fuerte tr nsito de ve ículos livianos pesados de transporte p lico privado, unto a las actividades que se desarrollan alrededor (almacenes, talleres, coc eras de ve ículos maquinaria pesada, etc.) podrían estar influ endo en el registro de los niveles de ruido registrados como parte del monitoreo.

5.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

De los resultados o tenidos en el ítem 4.7.1, podemos o servar que, los valores tanto de intensidad de campo el ctrico, intensidad de campo magn tico densidad de flu o magn tico, par metros que se encuentran esta lecidos en la normativa am iental para radiaciones no ionizantes, refle an valores por de a o de los Est ndares Nacionales de Calidad Am iental para Radiaciones no ionizantes apro ados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si ien cerca de la unidad minera no se cuenta con la presencia de líneas de transmisi n e istentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el rea de operaciones colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la i liografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene o en día por de a o de los est ndares tanto nacionales como internacionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALA Moquegua. (2014). *Quinto Monitoreo Participativo de la Calidad de agua superciial de la cuenca Moquegua-Ilo.* Repositorio de la Autoridad Nacional del Agua: ttps://repositorio.ana.go .pe/ itstream/ andle/20.500.12543/2834/ANA0001606.pdf

Berrocal, ., Deza, E., S i i a, . (1975). *Estudio de Sisimicidad para el proyecto de Derivación del río Mantaro a Lima.* Lima: Instituto Geofisico del Per .

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

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

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

INGEMMET. (1979). *Geología del cuadrángulo de Moquegua.* Repositorio de INGEMMET: ttps://repositorio.ingemmet.go .pe/ itstream/20.500.12544/132/3/A015-Boletin Moquegua-35u.PDF

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

INGEMMET. (2014). *Caracterización y Evaluación del potencial geotérmico de la Región Moquegua.* Repositorio de INGEMMET: ttps:// dl. andle.net/20.500.12544/306

uarez C am illa, Y. K. (2023). *Determinación de la calidad del agua del río Moquegua en el tramo de influencia de la Feria de la Chacra a la Olla - Moquegua, 2021.* Repositorio de la Universidad Continental: ttps://repositorio.continental.edu.pe/ itstream/20.500.12394/13205/1/IV FIN 107 TE uarez C am illa 2023.pdf

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

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

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

OEFA. (05 de noviem re de 2015). *Informe de Monitoreo Ambiental.* Repositorio de OEFA: ttps://repositorio.oefa.go .pe/ itstream/ andle/20.500.12788/1622/IF 174-2015-OEFA-DE-SDCA.pdf sequence 1 isAllowed

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

Sanc ez Valencia, R. R. (2019). *Niveles de metales pesados (Pb, Al y Sr) en epoca de avenida y estiaje en el rio Osmore, región Moquegua.* Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustin: ttps://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/ itstreams/9fd38d50-59e3-480f- 10f-877d8f 1def6/content

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

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

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

Visitaci n 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: ttps://doi.org/10.24850/ -t ca-14-05-06

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

7. ANEXOS

ANEXO 01

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

7. ANEXOS

ANEXO 01

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

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

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

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

Con base en la norma

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

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

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

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

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

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

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

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

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

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

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

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

Con base en la norma

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

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

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

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

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

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

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

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

ANEXO 02

INFORMES DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 2-00786/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA – CARUMAS – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-16
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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	Presencia de algas alrededor del punto
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada S/N en Pampa	Zona de bofedales, pastoreo de animales, color amarillo
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Zona de bofedales, pastoreo 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° 2-00786/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		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	5,20	112,79	44,34
(2) Conductividad	---	uS/cm	446	87,1	66,3
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	5,60	6,56	5,73
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	215	144	145
(2) Temperatura	---	ºC	19,6	19,1	17,7
(2) Turbiedad	1	NTU	5,20	1,30	2,40
(2) pH	---	Unidades de pH	5,13	7,74	7,19
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	3	22	15,6
Color	1	UC	< 1	139	16,3
Dureza Total	1,00	mg/L	100	20,2	24,6
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	265	23	52
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	8,6	< 2,5	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)					
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	43,9	0,613	0,538
Fluoruro	0,002	mg/L	0,177	0,091	0,062
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	1,13	0,244	0,162
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	110	7,33	21,1
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	36,1	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	4,5	22
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	270	1 300
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0	22

(*) 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° 2-00786/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	0,947	0,080	0,020
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00191	0,00090	0,00519
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03444	0,01173	0,01369
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	0,881	0,042	0,028
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00120	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	23,5	3,87	4,18
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,01329	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00533	0,00128	0,00048
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	0,23205	0,03849	0,04435
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	0,081
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,23863	0,79243	0,09063
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,24421	0,00090	0,00109
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,02	1,40	1,63

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00786/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,55	0,00290	0,00257
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00048	0,00025	0,00025
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,01456	0,00041	0,00007
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00097	0,00009	0,00007
Potasio (K)	0,02	mg/L	10,3	2,50	2,56
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,8	14,0	18,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	41,4	4,00	4,09
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	0,0009	0,0035	0,0005
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00055	0,00213	0,00334
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,10185	0,00176	0,00232
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,03	0,086	0,043
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00444	0,00092	0,00561
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03612	0,01189	0,01407
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	0,987	0,042	0,029
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00123	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	24,3	4,00	4,98
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,01342	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00602	0,00183	0,00055
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	0,23921	0,03993	0,04493
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,049	0,081
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,64124	0,89455	0,14051
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,26432	0,00092	0,00138
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,21	1,49	1,71
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,57	0,00373	0,00283
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° 2-00786/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00053	0,00025	0,00025
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,01510	0,00048	0,00008
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	0,00123	0,00013	0,00098
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00132	0,00009	0,00007
Potasio (K)	0,02	mg/L	10,7	2,85	2,87
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,7	14,8	18,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	44,3	4,08	4,03
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	0,0120	0,0050	0,0020
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00142	0,00221	0,00352
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,10422	0,00220	0,00266
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

** 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° 2-00786/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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° 2-00786/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	104	85% - 115%	3,3	3,3	1,53	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	96,4	85% - 115%	40,3	40.3	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	449	448	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	8,70	8,51	2,21	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	262	268	2,26	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	184	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	112	85% - 115%	36,1	36,1	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	87,2	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,6	90%-110%	9,81	9,59	2,28	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,2	90%-110%	58,8	59,0	0,43	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	90,3	90%-110%	2,19	2,18	0,76	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	92,2	90%-110%	9,78	9,77	0,04	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	94,8	90%-110%	10,4	10,3	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	94,1	90%-110%	19,2	19,1	0,31	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	90,4	90%-110%	341	341	0,05	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00786/24

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	102,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	96,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	107,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	106,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	103,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	105,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,14%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	101,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	87,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,33%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	105,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,52%	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° 2-00786/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00786/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de abril de 2024

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00787/24

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	:	CHILOTA – CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-16
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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	Zona de bofedales, pastoreo de animales, color amarillo
CHL-8	19K0349372	8157993	Rio Chilota	Pastoreo de animales, color amarillo

[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° 2-00787/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 324,95	2 802,50
(2) Conductividad	---	uS/cm	132,1	160,2
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,67	6,56
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	190	153
(2) Temperatura	---	ºC	13,7	15,3
(2) Turbiedad	1	NTU	6,60	8,30
(2) pH	---	Unidades de pH	6,73	8,12
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	52	48
Color	1	UC	98	101
Dureza Total	1,00	mg/L	42,5	44,5
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	79	95
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,3	8,6
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)				
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,22	11,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,124	0,127
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,312	0,169
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	8,57	10,5
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	24,9	29,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	23
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	490	2 200
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,5	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	14	23

(*) 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° 2-00787/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,027	0,027
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00118
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,04846	0,06271
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01780	0,02024
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	0,079	0,158
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,1	10,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00388	0,00444
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	0,07263	0,11294
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,72669	0,74680
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01736	0,02632
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,87	3,54

" 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° 2-00787/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01691	0,03189
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00081	0,00101
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00061	0,00061
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	5,22	4,94
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,8	18,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,4	15,5
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	0,0023	0,0014
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00367	0,00377
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00085	0,00130
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,265	0,423
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00123
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,05365	0,07272
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01975	0,02281
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	0,089	0,195
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,3	11,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00395	0,00451
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	0,07451	0,12068
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,31	1,48
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01788	0,02654
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,01	3,76
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02356	0,05148
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° 2-00787/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00082	0,00106
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00058	0,00094
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	0,00163	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	5,37	5,35
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	20,6	20,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,4	16,0
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	0,0137	0,0216
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00465	0,00522
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00137	0,00182
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

** 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° 2-00787/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00787/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	104	85% - 115%	3,3	3,3	1,53	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	97,8	85% - 115%	98,0	98,1	0,07	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	449	448	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	5,37	5,26	2,07	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	80,0	78,0	2,53	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	112	85% - 115%	36,1	36,1	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	87,2	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,6	90%-110%	9,81	9,59	2,28	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,2	90%-110%	58,8	59,0	0,43	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	90,3	90%-110%	2,19	2,18	0,76	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	92,2	90%-110%	9,78	9,77	0,04	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	94,8	90%-110%	10,4	10,3	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	94,1	90%-110%	19,2	19,1	0,31	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	90,4	90%-110%	341	341	0,05	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00787/24

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	102,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	96,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	107,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	106,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	103,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	105,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,14%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	101,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	87,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,33%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	105,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,52%	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° 2-00787/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00787/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de abril de 2024

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

"Este i n f o r me d e en sa y o , a l esta r en el alcance 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° 2-00788/24

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	:	RED VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 12.0 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	:	2024-03-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-17
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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		
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	Zona de bofedales, pastoreo 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° 2-00788/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	296,96
(2) Conductividad	---	uS/cm	106,7
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,51
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	244
(2) Temperatura	---	°C	12,7
(2) Turbiedad	1	NTU	4,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,11
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	26
Color	1	UC	15,9
Dureza Total	1,00	mg/L	25,0
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	65
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,1
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)			
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	4,34
Fluoruro	0,002	mg/L	0,086
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,180
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	14,1
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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	790
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	1 700
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	110
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	790

(*) 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° 2-00788/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001
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	0,032
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00623
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01187
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,124
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,60
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00157
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05567
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,16380
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02065
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,34

" 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° 2-00788/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02677
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00054
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00053
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,20
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10,3
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	0,00262
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00233
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,227
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00719
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01388
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,150
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,63
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00162
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05872
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,46172
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,02130
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,46
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03627
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00788/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00058
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00098
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,53
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10,6
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0092
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00307
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00249
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

** 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° 2-00788/24

RESULTADOS (Continuación)

Estación de Muestreo	QLVIZ-8
Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(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

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

"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° 2-00788/24

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	106	85% - 115%	26	26	0,39	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,0	85% - 115%	15,8	16,0	0,90	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	449	448	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	3,09	3,18	2,87	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	64,0	65,0	1,55	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	199	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	112	85% - 115%	36,1	36,1	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	87,2	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,6	90%-110%	9,81	9,59	2,28	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,2	90%-110%	58,8	59,0	0,43	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	90,3	90%-110%	2,19	2,18	0,76	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	92,2	90%-110%	9,78	9,77	0,04	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	94,8	90%-110%	10,4	10,3	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	94,1	90%-110%	19,2	19,1	0,31	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	90,4	90%-110%	341	341	0,05	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00788/24

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	102,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	96,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	107,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	106,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	103,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	105,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,14%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	101,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	87,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,33%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	105,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,52%	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° 2-00788/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00788/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de abril de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00819/24

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	:	ASANA – ALTARANI – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-20
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Muestra ligeramente turbia, presencia de sólidos
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Muestra ligeramente turbia

[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° 2-00819/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 731,81	672,83
(2) Conductividad	---	uS/cm	145,2	83,9
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,48	7,37
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	249	227
(2) Temperatura	---	ºC	9,8	10,6
(2) Turbiedad	1	NTU	10,0	20,0
(2) pH	---	Unidades de pH	6,95	7,03
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	15,3	28
Color	1	UC	13,4	18,1
Dureza Total	1,00	mg/L	51,7	27,9
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	86	50
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	27	5,8
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)				
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,66	1,35
Fluoruro	0,002	mg/L	0,103	0,045
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,234	0,388
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	44,4	9,81
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	9,0	3,8
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	78
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	4,5

(*) 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° 2-00819/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,093	0,028
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00011
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00052	0,00092
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01668	0,01327
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	0,029	0,023
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,6	6,60
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00179	0,00019
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00211	0,00415
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	0,09821	0,05332
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,030
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,12643	0,19521
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00040
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,78	1,41

" 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° 2-00819/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,10468	0,03307
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00041
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00288	0,00043
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00069
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,31	2,31
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,1	13,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,04	4,16
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	0,0012
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00131	0,00405
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00578	0,00723
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,51	0,465
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00012
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00122	0,00100
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02662	0,01599
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	0,032	0,024
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,4	6,69
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00253	0,00025
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00579	0,00417
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	0,10895	0,05524
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,044
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,37	0,39009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00042
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,99	1,47
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12655	0,03432
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° 2-00819/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00041
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00426	0,00146
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00082
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,52	2,33
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,7	13,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,50	4,31
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	0,0276	0,0189
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00339	0,00477
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01163	0,01020
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

** 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° 2-00819/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00819/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	98,5	85% - 115%	15,3	15,2	0,33	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	13,4	13,5	0,54	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,2	85% - 115%	285	284	0,35	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	26,2	26,8	2,11	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	87,0	85,0	2,33	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	184	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,0	85% - 115%	8,8	9,2	5,20	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	94,6	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	96,2	78-114%	38,5	37,7	2,10	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,4	10,3	0,67	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	99,8	90%-110%	85,0	85,0	0,05	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,5	90%-110%	1,98	1,97	0,19	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	97,5	90%-110%	17,4	17,5	0,80	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,7	90%-110%	11,0	11,0	0,77	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	21,1	21,3	0,72	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	91,3	90%-110%	262	263	0,03	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,9	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00819/24

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	102,00%	70-130%	93,47%	104,46%	0,44%	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,53%	70-130%	104,84%	102,72%	2,05%	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,06%	70-130%	101,72%	103,50%	1,71%	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	96,85%	70-130%	100,93%	101,62%	0,48%	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	107,86%	70-130%	112,39%	106,82%	5,09%	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,12%	70-130%	93,68%	35,15%	1,55%	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	106,84%	70-130%	121,22%	120,14%	0,63%	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,24%	70-130%	105,53%	104,67%	0,82%	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,70%	70-130%	101,71%	101,59%	0,04%	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,69%	70-130%	108,78%	111,55%	2,43%	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	103,44%	70-130%	109,17%	108,99%	0,15%	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	105,45%	70-130%	109,22%	112,31%	2,79%	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,74%	70-130%	107,66%	105,77%	1,77%	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,13%	70-130%	93,97%	95,74%	0,66%	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,14%	70-130%	104,36%	102,91%	1,40%	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,73%	70-130%	106,52%	109,10%	1,99%	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	101,22%	70-130%	100,79%	108,75%	7,60%	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,02%	70-130%	109,62%	113,90%	2,44%	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,25%	70-130%	98,99%	99,07%	0,03%	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	87,15%	70-130%	80,08%	79,27%	1,02%	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,41%	70-130%	101,83%	103,36%	1,49%	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,22%	70-130%	108,83%	108,94%	0,09%	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,34%	70-130%	102,38%	105,92%	3,40%	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,82%	70-130%	98,49%	97,75%	0,75%	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,18%	70-130%	105,70%	107,52%	1,24%	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,99%	70-130%	110,50%	119,24%	7,61%	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,34%	70-130%	106,09%	108,83%	0,70%	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,69%	70-130%	108,29%	113,38%	2,37%	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,33%	70-130%	98,47%	99,59%	1,13%	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95,50%	70-130%	100,98%	107,12%	5,90%	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,13%	70-130%	100,90%	114,59%	9,01%	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,43%	70-130%	96,40%	96,24%	0,17%	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	105,59%	70-130%	107,81%	112,27%	3,86%	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,17%	70-130%	103,78%	102,93%	0,82%	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,52%	70-130%	107,54%	108,97%	1,13%	≤ 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° 2-00819/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00819/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de abril de 2024

" 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 DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01040/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA, RÍO TUMILACA, RÍO MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	03 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Muestra ligeramente turbia
13172 R Tumi	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	Muestra turbia
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Muestra turbia

[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° 2-01040/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
	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	5,63	2 084,81	2 555,28
(2) Conductividad	---	uS/cm	780	226	471
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,28	7,20	7,18
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	110	202	207
(2) Temperatura	---	°C	22,8	23,4	25,7
(2) Turbiedad	1	NTU	1,20	18,0	190
(2) pH	---	Unidades de pH	7,94	7,86	8,18
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	219	39	95
Color	1	UC	9,1	9,4	11,6
Dureza Total	1,00	mg/L	271	78,9	158
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	491	147	295
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	17	175
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	65,0	8,12	32,9
Fluoruro	0,002	mg/L	0,292	0,174	0,186
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,870	0,642	2,99
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	92,3	51,9	81,8
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	5,5	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	230	130
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	230	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	23	2 400
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	230	130

(*) 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° 2-01040/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	0,164	0,045
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,01583	0,00281	0,00668
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,11897	0,02700	0,05658
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	0,403	0,135	0,389
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	89,0	23,0	49,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00272	0,00324
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	0,83380	0,15620	0,36145
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03230	0,03981	0,01669
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01181	0,00697	0,03257
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	11,3	4,38	6,76

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01040/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
	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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,10	0,11155	0,15275
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00601	0,00205	0,00195
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00031	0,00095	0,00041
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	6,76	3,26	4,68
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,8	15,7	16,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	64,8	12,9	36,5
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	0,00605	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00278	0,00234	0,00481
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00047	0,00037	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00208	0,00132
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	1,33	7,70
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,01648	0,00332	0,00996
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,12568	0,03696	0,11639
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	0,470	0,155	0,447
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	92,2	23,9	52,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00826	0,02098
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	0,84144	0,16362	0,40500
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,10219	0,69255	4,28
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01561	0,00800	0,03322
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	11,6	4,55	7,99
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,14	0,13949	0,31646
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° 2-01040/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00601	0,00220	0,00256
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00100	0,00122	0,00212
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00081	0,00365
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,99	3,48	5,66
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,0	17,2	30,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	66,6	13,1	37,7
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	0,0232	0,2335
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00623	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00317	0,00375	0,01300
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00054	0,00049	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00583	0,01692
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

** 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° 2-01040/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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° 2-01040/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	103	85% - 115%	219	219	0,23	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	98,6	85% - 115%	8,71	8,63	0,83	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,7	85% - 115%	493	490	0,61	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	193	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	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01040/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104,56%	70-130%	112,93%	111,96%	0,86%	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,04%	70-130%	96,96%	98,41%	1,48%	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,39%	70-130%	103,41%	100,86%	2,22%	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,00%	70-130%	98,52%	97,58%	0,47%	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,95%	70-130%	118,07%	118,58%	0,43%	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100,26%	70-130%	100,90%	101,47%	0,57%	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,71%	70-130%	96,57%	100,54%	0,84%	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,96%	70-130%	101,72%	99,44%	2,27%	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,75%	70-130%	89,44%	92,21%	0,33%	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,58%	70-130%	103,39%	100,88%	2,45%	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,38%	70-130%	103,95%	101,22%	2,67%	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,06%	70-130%	102,25%	100,08%	2,15%	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,15%	70-130%	96,61%	98,27%	1,71%	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,74%	70-130%	86,84%	118,87%	4,13%	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,52%	70-130%	107,37%	106,20%	1,10%	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,19%	70-130%	101,32%	100,93%	0,38%	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	110,99%	70-130%	99,32%	100,52%	1,06%	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,82%	70-130%	105,88%	104,35%	0,77%	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97,92%	70-130%	120,71%	120,26%	0,04%	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,92%	70-130%	92,79%	89,68%	3,41%	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,09%	70-130%	100,37%	99,99%	0,36%	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,97%	70-130%	103,87%	101,12%	2,66%	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,06%	70-130%	95,91%	96,45%	0,56%	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,86%	70-130%	102,58%	99,82%	2,72%	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	99,58%	70-130%	102,47%	101,38%	0,69%	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	101,95%	70-130%	117,21%	112,36%	4,23%	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,02%	70-130%	102,83%	103,08%	0,11%	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,56%	70-130%	98,11%	96,44%	0,26%	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,99%	70-130%	102,12%	99,27%	2,83%	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,54%	70-130%	98,61%	102,85%	4,22%	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,72%	70-130%	100,47%	108,95%	8,10%	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,22%	70-130%	104,77%	101,29%	3,22%	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,38%	70-130%	102,87%	100,66%	2,12%	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	99,68%	101,19%	1,50%	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100,92%	70-130%	102,53%	99,61%	2,89%	≤ 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° 2-01040/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-01040/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 23 de abril de 2024

" 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, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00789/24

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	:	TITIRE - VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 12.0 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	:	2024-03-19
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-18
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	Muestra turbia, presencia de solidos
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	Muestra incolora
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	Muestra turbia, presencia de sólidos

(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° 2-00789/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 12:30
		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	S/R	1 080,66	6 634,95
(2) Conductividad	---	uS/cm	859,00	107,3	146,5
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,08	6,19	6,59
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	454	207	192
(2) Temperatura	---	ºC	8,50	15,9	12,6
(2) Turbiedad	1	NTU	>1 000	12,0	130
(2) pH	---	Unidades de pH	3,52	7,05	7,15
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	39	44
Color	1	UC	4,2	22	89
Dureza Total	1,00	mg/L	130	35,7	44,5
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	607	68	86
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	1 069	9,1	142
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)					
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	48,1	2,56	10,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,303	0,086	0,162
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,274	0,098	0,123
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	332	9,10	9,63
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	2,55	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	25,0	6,3	22,2
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	130	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	220	1 700	3 500
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0	78
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	78	230

S/R: Sin Registro
(*) 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° 2-00789/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	23,5	0,016	0,032
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	0,00096
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00458	0,00342	0,04594
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05325	0,03484	0,02684
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	0,725	0,070	0,140
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00939	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	31,6	9,40	10,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,08112	<0,00004	0,00062
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	1,26	0,00253	0,00454
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	0,0045	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,32116	0,07935	0,10962
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	20,2	0,06325	0,46192
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,14133	0,00611	0,02807
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,32	2,63	3,04

" 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° 2-00789/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 12:30
		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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,34	0,01403	0,09075
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00030	0,00118
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,06981	0,00037	0,00092
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00123	<0,00004	0,00035
Potasio (K)	0,02	mg/L	5,35	2,98	4,60
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,6	11,8	14,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	47,7	7,30	14,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	0,0010
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00230	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00246	0,00387
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,89421	0,00446	0,00416
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	49,0	0,010	7,11
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00265	<0,00007	0,00122
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,25872	0,00417	0,08729
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,31535	0,04372	0,09270
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	0,792	0,071	0,172
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00991	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	36,6	9,96	12,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,09257	<0,00004	0,00370
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	1,39	0,00332	0,01780
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	0,0136	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,43198	0,08552	0,15413
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,840	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	75,8	0,74540	6,86
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,19622	0,00720	0,02819
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	14,9	2,74	4,51
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,94	0,03552	0,30740
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° 2-00789/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 12:30
		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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00424	0,00040	0,00128
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,07905	0,00243	0,00433
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00123	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,02880	0,00089	0,00329
Potasio (K)	0,02	mg/L	13,2	3,37	5,99
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	53,6	13,8	32,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	49,5	7,50	14,8
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	0,4562	0,0318	0,3114
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00419	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,06223	0,00398	0,01856
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,98936	0,02114	0,01504
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

** 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° 2-00789/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 12:30
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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° 2-00789/24

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	106	85% - 115%	26	26	0,39	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	108	85% - 115%	4,24	4,17	1,71	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,2	85% - 115%	285	284	0,35	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,1	85% - 115%	1074	1064	0,94	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	610	604	0,99	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	195	198 ± 30,5 mg/L	2,6	2,6	0,00	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	112	85% - 115%	36,1	36,1	0,00	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	87,2	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,0	78-114%	38,0	38,4	1,05	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,6	90%-110%	9,81	9,59	2,28	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,2	90%-110%	58,8	59,0	0,43	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	90,3	90%-110%	2,19	2,18	0,76	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	92,2	90%-110%	9,78	9,77	0,04	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	94,8	90%-110%	10,4	10,3	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	94,1	90%-110%	19,2	19,1	0,31	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	90,4	90%-110%	341	341	0,05	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00789/24

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	102,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	96,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	107,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	106,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	103,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	105,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	99,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,14%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	101,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	87,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	99,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,33%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	95,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	105,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,52%	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° 2-00789/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00789/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 05 de abril de 2024

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

ANEXO
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 2-00789/24
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

PAR METROS DE CAMPO PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

PAR METRO	UNIDAD	ESTACION DE MUESTREO TIT-1 2024-03-18 10:40	Observaciones
Caudal	L/s	16 308,0	Reportado en la estación hidrométrica T2 ubicado en puente Bello.

Arequipa, 05 de abril de 2024

"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° 2-00944/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANANE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-26
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-26
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	Muestra ligeramente turbia
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	Muestra ligeramente turbia

[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° 2-00944/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	196,95	203,55
(2) Conductividad	---	uS/cm	355	408
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,80	7,54
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	222	220
(2) Temperatura	---	ºC	18,0	16,1
(2) Turbiedad	1	NTU	35,0	22,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,75	7,81
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	40	44
Color	1	UC	16,8	13,8
Dureza Total	1,00	mg/L	83,3	106
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	204	236
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	11	7,4
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	43,8	51,2
Fluoruro	0,002	mg/L	0,346	0,378
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,524	0,596
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	54,7	64,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	17
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	490	78
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	17

(*) 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° 2-00944/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,064
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00727	0,00768
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04464	0,05071
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	0,640	0,678
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	24,9	29,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00228	0,00230
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	0,20159	0,22383
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,00926	0,01680
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,04716	0,05906
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,66	5,45

" 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° 2-00944/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,05513	0,04586
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00302	0,00350
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	4,31	4,60
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,1	11,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	35,6	40,8
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	0,0010
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00298	0,00308
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00116	0,00112
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00153	<0,00004
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,33	0,862
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00801	0,00812
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05725	0,05906
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	0,699	0,760
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	26,2	30,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00303	0,00234
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	0,21041	0,23854
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,73248	0,41983
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,06135	0,06367
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,94	5,77
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,08301	0,06052
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00944/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00302	0,00387
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00031	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00057	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,85	5,02
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	13,8	12,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	36,7	42,7
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	0,0342	0,0188
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00450	0,00420
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00116	0,00118
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00213	<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

** 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° 2-00944/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00944/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	40	40	0,25	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	16,8	16,8	0,43	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	11,0	11,2	1,80	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,7	85% - 115%	202	205	1,47	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,5	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00944/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,96%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	110,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,86%	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	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,72%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100,92%	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° 2-00944/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00944/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

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

"Este i n f o r me d e en sa y o , a l esta r en 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° 2-00820/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA MILLUNE Y SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-20
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-21
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-20
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Ligeramente gris, presencia de sólidos
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Ligeramente gris

[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° 2-00820/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	253,56	40,22
(2) Conductividad	---	uS/cm	340	63,0
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,09	8,15
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	290	230
(2) Temperatura	---	ºC	6,7	5,4
(2) Turbiedad	1	NTU	20,0	18,0
(2) pH	---	Unidades de pH	4,72	6,83
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	16,7	<0,80
Color	1	UC	1,7	14,8
Dureza Total	1,00	mg/L	97,0	17,8
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	242	44
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	30	11
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)				
Cianuro Total	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Cianuro Wad	0,004	mg/L	< 0,004	< 0,004
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,32	1,63
Fluoruro	0,002	mg/L	0,352	0,034
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,353	0,730
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	159	6,89
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	110
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5

(*) 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° 2-00820/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	8,52	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00061
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,06334	0,01272
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	0,027	0,031
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	25,7	4,12
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00648	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00503	0,00175
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	0,28670	0,05378
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,73895	0,00718
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00371	0,00136
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	7,41	1,75

" 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° 2-00820/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,35699	0,00246
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	0,00596	<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	3,45	2,61
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	25,5	16,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,30	3,93
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	0,0006
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00245
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03038	0,00370
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	10,2	1,12
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00093	0,00085
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,07729	0,02463
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	0,054	0,033
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	26,6	4,38
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00675	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00778	0,00206
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	0,30142	0,05952
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,64	0,40653
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00614	0,00145
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	7,66	1,86
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,38084	0,01334
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° 2-00820/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00715	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00085	0,00043
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,59	2,85
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	28,3	18,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,64	4,15
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	0,0502	0,0351
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00283	0,00298
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03126	0,00533
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

** 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° 2-00820/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	P-1	P-10
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00820/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	98,5	85% - 115%	15,3	15,2	0,33	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	108	85% - 115%	1,65	1,65	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,2	85% - 115%	285	284	0,35	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	29,8	30,2	1,07	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	246	238	3,31	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	190	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,0	85% - 115%	8,8	9,2	5,20	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	94,6	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	96,2	78-114%	38,5	37,7	2,10	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	108	90%-110%	10,4	10,3	0,67	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	99,8	90%-110%	85,0	85,0	0,05	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,5	90%-110%	1,98	1,97	0,19	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	97,5	90%-110%	17,4	17,5	0,80	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,7	90%-110%	11,0	11,0	0,77	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	105	90%-110%	21,1	21,3	0,72	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	91,3	90%-110%	262	263	0,03	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,9	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00820/24

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	97,52%	70-130%	106,80%	118,85%	0,15%	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,53%	70-130%	96,25%	97,04%	0,82%	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,72%	70-130%	101,95%	101,39%	0,54%	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93,46%	70-130%	96,39%	97,49%	0,70%	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	105,53%	70-130%	117,68%	110,40%	6,38%	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,37%	70-130%	98,41%	99,97%	1,57%	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	109,04%	70-130%	122,83%	94,02%	19,03%	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95,38%	70-130%	98,19%	100,57%	2,39%	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	99,40%	70-130%	102,63%	97,34%	1,69%	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,75%	70-130%	102,57%	103,16%	0,54%	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,47%	70-130%	101,03%	102,77%	1,61%	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,41%	70-130%	99,64%	100,60%	0,96%	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,33%	70-130%	96,60%	97,16%	0,58%	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	95,75%	70-130%	101,21%	107,14%	1,72%	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,66%	70-130%	101,96%	100,51%	1,43%	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,37%	70-130%	102,48%	103,19%	0,62%	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	107,68%	70-130%	108,29%	106,56%	1,54%	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,87%	70-130%	107,48%	109,03%	0,91%	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,55%	70-130%	101,52%	107,44%	1,45%	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93.69%	70-130%	84,78%	84,35%	0,50%	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	97,64%	70-130%	97,07%	99,50%	2,48%	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,24%	70-130%	100,46%	103,62%	2,93%	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,37%	70-130%	93,07%	98,05%	5,21%	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,22%	70-130%	98,27%	100,23%	1,96%	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,25%	70-130%	104,88%	106,55%	1,24%	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	96,63%	70-130%	119,88%	121,49%	1,34%	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,96%	70-130%	99,66%	105,85%	1,88%	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,00%	70-130%	109,69%	109,30%	0,21%	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,45%	70-130%	99,85%	101,83%	1,97%	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	92,57%	70-130%	96,19%	95,67%	0,54%	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	92,57%	70-130%	89,90%	98,95%	6,73%	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,95%	70-130%	98,80%	101,79%	2,99%	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	95,90%	70-130%	99,00%	102,11%	3,02%	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	99,23%	99,92%	0,69%	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	98,02%	70-130%	100,95%	105,44%	3,50%	≤ 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° 2-00820/24

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 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

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, 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 4500-CN C, E, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, I, 24th Ed. 2023. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Weak Acid Dissociable Cyanide

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00820/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de abril de 2024

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00821/24

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	:	2024-03-21
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	01 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Hidrobiología Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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	Río Capillune	Ligeramente turbia, presencia de sólidos

[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° 2-00821/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	804,77
(2) Conductividad	---	uS/cm	94,9
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,42
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	215
(2) Temperatura	---	°C	17,1
(2) Turbiedad	1	NTU	75,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,35
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	18,9
Color	1	UC	39
Dureza Total	1,00	mg/L	29,9
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	57
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	43
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/L	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,21
Fluoruro	0,002	mg/L	0,060
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,435
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	17,8
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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	27
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,0

(*) 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° 2-00821/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001
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	0,029
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00106
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02304
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,036
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,61
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00211
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07130
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01552
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00341
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,32

" 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° 2-00821/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00634
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00054
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	3,14
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,47
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0012
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00179
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00443
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	3,13
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00219
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04771
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,042
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	8,06
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00566
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07724
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,44
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00348
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,69
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,06557
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00821/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00054
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00053
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00237
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,77
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,2
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	0,0716
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00519
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00765
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

** 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° 2-00821/24

RESULTADOS (Continuación)

Estación de Muestreo	CAP-1
Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(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

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

"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° 2-00821/24

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	105	85% - 115%	19,0	18,9	0,53	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	98,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	29,9	29,7	0,67	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	43,0	42,5	1,17	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	58,0	57,0	1,74	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	183	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,0	85% - 115%	8,8	9,2	5,20	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	104	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	92,2	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	96,2	78-114%	38,5	37,7	2,10	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,7	90%-110%	10,4	10,1	2,87	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	10,6	10,7	0,97	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	97,6	90%-110%	2,05	2,05	0,22	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,3	90%-110%	11,0	11,0	0,14	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,6	90%-110%	10,2	10,1	0,77	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	97,2	90%-110%	20,0	20,1	0,76	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	13,0	13,1	0,13	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	94,9	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00821/24

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	97,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,72%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	93,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	105,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	109,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	99,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	97,47%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,33%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	95,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	107,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	93,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	97,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	96,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	102,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	96,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,96%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	92,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	92,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	95,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	98,02%	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° 2-00821/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00821/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de abril de 2024

" 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 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° 2-00822/24

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	:	RED CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-23
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-24
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-23
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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	---
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00822/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 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	232,02	168,09
(2) Conductividad	---	uS/cm	72,5	81,4
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,48	7,23
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	232	215
(2) Temperatura	---	ºC	10,3	13,3
(2) Turbiedad	1	NTU	9,50	14,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,27	7,21
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,4	18,3
Color	1	UC	13,5	18,1
Dureza Total	1,00	mg/L	21,6	24,2
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	45	49
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,2	4,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	2,05	2,34
Fluoruro	0,002	mg/L	0,043	0,050
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,738	0,782
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	10,3	12,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	3,9	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	23
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	2,0	45
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	23

(*) 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° 2-00822/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,105	0,026
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00078	0,00105
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01276	0,01349
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	0,031	0,038
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,45	5,98
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00211	0,00223
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	0,05931	0,06170
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,06710	0,04449
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00262	0,00126
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,85	2,08

"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° 2-00822/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00850	0,00488
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00050	0,00067
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	2,59	2,94
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,1	14,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,76	5,14
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	0,0011	0,0013
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00343	0,00380
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00092	0,00114
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,644	1,01
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00095	0,00126
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01820	0,02160
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	0,032	0,051
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,64	6,35
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00298	0,00385
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	0,06233	0,06732
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,31698	0,44053
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00309	0,00135
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,95	2,26
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01406	0,01203
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° 2-00822/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00059	0,00068
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	0,00035	0,00046
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,75	3,31
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,2	17,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,00	5,65
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	0,0153	0,0288
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00392	0,00467
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00100	0,00162
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

** 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° 2-00822/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00822/24

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	105	85% - 115%	19,0	18,9	0,53	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	29,9	29,7	0,67	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	4,15	4,23	1,91	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	44,0	45.0	2,25	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	209	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	92,2	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	96,0	78-114%	38,4	37,8	1,57	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,5	90%-110%	9,35	9,41	0,63	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,1	90%-110%	252	253	0,17	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,3	90%-110%	2,25	2,22	1,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	94,4	90%-110%	20,5	20,5	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,6	90%-110%	9,9	9,7	1,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	93,5	90%-110%	18,3	18,1	0,71	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	75,6	75,5	0,15	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,3	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00822/24

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	103,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	92,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	110,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	97,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	109,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,81%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	98,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	104,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	96,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	94,36%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	97,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	97,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	94,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	92,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,18%	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° 2-00822/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00822/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de abril de 2024

" 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 DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-24
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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 ligeramente turbia, presencia de sólidos
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	Muestra ligeramente turbia, presencia de sólidos

(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° 2-00823/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	1 695,93	2 424,30
(2) Conductividad	---	uS/cm	162,5	160,2
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,45	7,60
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	220	190
(2) Temperatura	---	ºC	14,5	13,3
(2) Turbiedad	1	NTU	20,0	14,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,29	7,28
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	15,2	16,1
Color	1	UC	7,6	7,6
Dureza Total	1,00	mg/L	58,3	56,1
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	95	93
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	40	26
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	1,44	1,60
Fluoruro	0,002	mg/L	0,114	0,106
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,334	0,375
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	51,9	50,1
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	5,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	11	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	11	2,0

(*) 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° 2-00823/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,174	0,181
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00039	0,00060
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02289	0,02267
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	0,038	0,033
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,8	15,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00229	0,00221
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	0,12662	0,12268
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03641	0,03700
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00399	0,00089
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,92	3,85

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,13224	0,12442
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00073	0,00064
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00200	0,00185
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	2,60	2,65
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,7	15,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,78	6,80
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	0,00173	0,00169
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00278	0,00365
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,37	1,94
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00131	0,00130
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03266	0,02917
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	0,041	0,040
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	16,7	15,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01573	0,01067
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	0,13648	0,13155
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,02	0,84759
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00446	0,00112
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,11	3,99
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,15529	0,14161
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° 2-00823/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00074	0,00066
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00267	0,00224
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00086	0,00058
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,77	2,74
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,6	18,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,87	7,13
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	0,0461	0,0205
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00411	0,00340
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01092	0,00784
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

** 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° 2-00823/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00823/24

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	105	85% - 115%	19,0	18,9	0,53	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	93,5	85% - 115%	3,02	3,17	4,65	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	29,9	29,7	0,67	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	39,0	40,0	2,53	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	96,0	93,0	3,17	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	209	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	113	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	92,2	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	96,0	78-114%	38,4	37,8	1,57	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,5	90%-110%	9,35	9,41	0,63	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,1	90%-110%	252	253	0,17	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,3	90%-110%	2,25	2,22	1,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	94,4	90%-110%	20,5	20,5	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,6	90%-110%	9,9	9,7	1,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	93,5	90%-110%	18,3	18,1	0,71	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	75,6	75,5	0,15	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,3	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/24

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	103,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	92,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	110,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	97,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	109,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	95,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,81%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	98,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	98,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	104,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	96,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	94,36%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	97,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	97,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	98,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	94,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	92,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,18%	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° 2-00823/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00823/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de abril de 2024

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-25
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 10.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-25
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / Microbiología Arequipa / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
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	Color amarillo, presencia de sólidos
P-12	19K0323118	8108112	Río Asana	Color amarillo

[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° 2-00833/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 378,67	S/R
(2) Conductividad	---	uS/cm	133,8	163,4
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,14	7,68
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	230	220
(2) Temperatura	---	ºC	12,9	11,5
(2) Turbiedad	1	NTU	13,0	13,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,35	7,14
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	19,8	14,6
Color	1	UC	15,8	7,1
Dureza Total	1,00	mg/L	49,5	59,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	78	97
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	16	17
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	1,08	1,28
Fluoruro	0,002	mg/L	0,083	0,110
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,275	0,299
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	35,5	53,0
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	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	11	7,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	170	330
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	11	7,8

S/R: Sin Registro
(*) 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° 2-00833/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,100	0,171
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00078	0,00041
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01596	0,02299
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	0,028	0,034
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,1	15,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00106	0,00168
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00224	0,00293
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	0,09095	0,12396
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,20830	0,04012
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00247	0,00217
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,18	3,78

"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° 2-00833/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,07213	0,12746
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00034	0,00055
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00222	0,00262
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00031	0,00027
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,52	2,69
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,4	16,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,83	6,41
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0008	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00216	0,00154
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00556	0,00806
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,07	1,95
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00105	0,00098
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02122	0,02764
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	0,040	0,032
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,9	16,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00146	0,00190
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00507	0,00995
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	0,09986	0,12862
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,93142	0,76365
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00286	0,00225
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,31	3,97
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,08967	0,13816
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° 2-00833/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00034	0,00075
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00270	0,00262
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00087	0,00031
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,66	2,82
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,7	17,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,03	6,45
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	0,0168	0,0172
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00360	0,00273
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00957	0,00892
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

** 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° 2-00833/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00833/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	97,5	85% - 115%	31	31	0,65	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,6	85% - 115%	16,3	16,6	1,70	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	78,0	79,0	1,27	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	194	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	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	93,7	78-114%	37,5	38,0	1,32	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,5	90%-110%	9,35	9,41	0,63	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,1	90%-110%	252	253	0,17	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,3	90%-110%	2,25	2,22	1,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	94,4	90%-110%	20,5	20,5	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,6	90%-110%	9,9	9,7	1,78	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	93,5	90%-110%	18,3	18,1	0,71	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	75,6	75,5	0,15	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,96%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	110,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,86%	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	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,72%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100,92%	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° 2-00833/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00833/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 10 de abril de 2024

" 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 acreditado por el 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"

ANEXO
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/24
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

PAR METROS DE CAMPO PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

PAR METRO	UNIDAD	ESTACION DE MUESTREO P-12 2024-03-25 10:20	Observaciones
Caudal	L/s	1 397,95	Lectura del flujómetro a la salida del túnel Asana.

Arequipa, 10 de abril de 2024

"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° 2-00946/24

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 - SAMEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	01 muestra 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	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-05
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Rio Tumilaca	Muestra ligeramente turbia

[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° 2-00946/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	1 903,51
(2) Conductividad	---	uS/cm	196,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,12
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	217
(2) Temperatura	---	°C	15,9
(2) Turbiedad	1	NTU	25,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,60
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	27
Color	1	UC	8,7
Dureza Total	1,00	mg/L	67,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	124
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	27
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	7,17
Fluoruro	0,002	mg/L	0,145
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,386
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	50,4
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	6,6
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230

(*) 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° 2-00946/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001
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	0,145
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00194
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02410
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,120
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00299
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,13263
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03888
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00816
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,09

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00946/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,07883
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00164
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00121
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,06
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0009
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00216
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00022
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00292
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,79
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00263
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03498
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,133
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01020
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14269
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,87840
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00847
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,35
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,11146
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00946/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00168
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00166
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00070
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,34
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,6
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0320
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00388
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00028
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00668
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

** 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° 2-00946/24

RESULTADOS (Continuación)

Estación de Muestreo	TUM-4
Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(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

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

"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° 2-00946/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	40	40	0,25	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	8,71	8,63	98,6	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	26,7	26,5	0,94	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,7	85% - 115%	125	123	1,61	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,5	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

"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° 2-00946/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	96,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	100,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	112,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,96%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	98,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	99,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	96,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,74%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	101,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	99,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	110,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,82%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,86%	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	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	104,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,99%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,72%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,22%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	98,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	100,92%	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° 2-00946/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00946/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

" 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 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° 2-00947/24

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	:	RED COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	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	:	2024-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	Presencia de sólidos ligeramente turbia
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	Ligeramente turbia
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	Ligeramente turbia

(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° 2-00947/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
		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	2 401,17	2 568,47	2 504,35
(2) Conductividad	---	uS/cm	158,4	161,7	165,1
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,08	7,58	7,30
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	216	220	215
(2) Temperatura	---	°C	11,5	16,0	18,6
(2) Turbiedad	1	NTU	14,0	14,0	13,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,34	7,38	7,48
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,5	18,7	19,7
Color	1	UC	7,4	8,7	8,1
Dureza Total	1,00	mg/L	56,6	56,9	58,5
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	90	86	94
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	15	16	13
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)					
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	1,82	2,04	2,03
Fluoruro	0,002	mg/L	0,115	0,119	0,104
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,320	0,339	0,310
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	48,6	48,9	48,2
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	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	13	20
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	230	130
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,0	4,5	11
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	7,8	20

(*) 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° 2-00947/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	0,111	0,127	0,195
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00062	0,00064	0,00081
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01937	0,01984	0,01982
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	0,045	0,051	0,047
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,3	15,8	16,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00206	0,00228	0,00237
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	0,11601	0,11888	0,11938
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01433	0,01786	0,03782
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00109	0,00105	0,00106
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,74	3,77	3,81

" 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° 2-00947/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
		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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,10704	0,09784	0,09278
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00080	0,00097	0,00109
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00154	0,00146	0,00140
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	2,73	2,73	2,75
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,2	15,9	15,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,98	7,04	7,20
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	0,00166	0,00181	0,00183
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00374	0,00241	0,00219
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,75	1,60	1,44
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00107	0,00114	0,00114
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02704	0,02606	0,02532
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	0,048	0,055	0,055
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	16,1	16,8	16,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00858	0,00701	0,00642
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	0,12699	0,12632	0,12233
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,73433	0,68303	0,61485
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00198	0,00170	0,00169
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,92	4,01	3,93
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12680	0,11410	0,10636
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° 2-00947/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00101	0,00116	0,00125
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00210	0,00177	0,00159
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00062	0,00066	0,00049
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,93	2,96	2,87
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,9	18,2	17,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,33	7,48	7,41
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	0,0201	0,0185	0,0168
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00294	0,00294	0,00292
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01284	0,01007	0,00714
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

** 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° 2-00947/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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° 2-00947/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	40	40	0,25	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	8,71	8,63	98,6	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	15,4	15,6	1,55	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,7	85% - 115%	91,0	89,0	2,22	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,5	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00947/24

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	108,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	110,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	114,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	96,08%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	95,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	96,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	116,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	95,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	96,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	106,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	88,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	92,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	98,98%	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° 2-00947/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00947/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

" 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 acreditado por el 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° 2-00948/24

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	:	RED TUMILACA, RED MOQUEGUA, RED OSMORE – TORATA, SAN ANTONIO, EL ALGARROBAL - MARISCAL NIETO, ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	04 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	:	2024-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-3	19K0308705	8106585	Rio Tumilaca	Ligeramente turbia
MQ-3	19K0291101	8098064	Rio Moquegua	Presencia de arenilla
13172 R Moque 2	19K0286441	8079848	Rio Moquegua	Ligeramente turbia
13172 R Osmo 1	19K0267173	8057419	Rio Osmore	Muestra turbia, color café.

[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° 2-00948/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 806,61	827,14
(2) Conductividad	---	uS/cm	206	338
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,34	7,76
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	225	203
(2) Temperatura	---	ºC	13,2	20,1
(2) Turbiedad	1	NTU	24,0	13,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,51	8,06
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	25,7	65,7
Color	1	UC	10,6	9,4
Dureza Total	1,00	mg/L	66,9	120
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	118	201
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	24	10
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	8,89	16,4
Fluoruro	0,002	mg/L	0,128	0,163
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,361	1,09
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	0,012
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	53,5	70,4
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	5,5	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20	54 000
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	200	54 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	40
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	20	54 000

(*) 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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,092	0,111
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00157	0,00407
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02353	0,04095
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	0,142	0,231
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,2	37,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00217	0,00250
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	0,13656	0,23642
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01159	0,03169
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00995	0,01349
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,17	5,88

" 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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,08672	0,12376
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00136	0,00249
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00109	0,00069
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	3,01	3,76
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,5	16,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,9	20,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00208	0,00261
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00021	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00178	0,00153
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,93	0,774
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00227	0,00462
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03284	0,04545
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	0,151	0,238
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	19,6	38,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00889	0,00478
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	0,14427	0,24237
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,98011	0,39110
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01218	0,01352
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,39	6,12
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12043	0,14642
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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00153	0,00279
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00175	0,00080
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00108	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,32	3,97
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,2	17,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,0	20,8
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	0,0352	0,0132
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00366	0,00345
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00032	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00871	0,00529
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° 2-00948/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R Osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 135,77	3 094,77
(2) Conductividad	---	uS/cm	1 212	1 451
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,34	8,20
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	190	186
(2) Temperatura	---	ºC	23,2	26,0
(2) Turbiedad	1	NTU	24,0	35,0
(2) pH	---	Unidades de pH	8,48	8,49
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	130	178
Color	1	UC	12,4	12,9
Dureza Total	1,00	mg/L	376	525
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	740	816
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	23	35
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/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	143	186
Fluoruro	0,002	mg/L	0,214	0,230
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	9,28	12,9
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	1,87	1,30
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	233	286
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	5,95	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	14,9	20,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	220
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7 000	11 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	27	7,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	220

(*) 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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R Osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,00804	0,01080
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,07800	0,09863
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	0,836	0,991
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	125	147
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00252	0,00256
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	0,81042	0,99318
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,00708	0,00606
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,05281	0,05890
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	15,5	19,1

" 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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R Osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,26476	0,22328
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00307	0,00392
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00048	0,00046
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00008	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,12	8,20
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,00143
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,4	17,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	112	138
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	0,00489	0,00574
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00565	0,00556
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00053
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00302	0,00127
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,54	2,00
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00893	0,01272
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,08647	0,12201
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	0,879	1,17
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	128	162
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00579	0,00762
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	0,84319	1,09
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,340	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,79723	1,19
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,06411	0,06869
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	16,0	21,4
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,31754	0,38349
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R Osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00323	0,00424
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00080	0,00095
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00061	0,00125
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,44	9,38
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,00197
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,5	23,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	113	150
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	0,0415	0,0552
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00505	0,00633
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00694	0,00866
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00066
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01784	0,00953
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

** 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° 2-00948/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R Osmo 1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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° 2-00948/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	40	40	0,25	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	8,71	8,63	98,6	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,5	85% - 115%	24,0	23,5	2,19	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	120	116	3,39	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,5	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00948/24

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	108,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	110,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	114,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	96,08%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	95,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	96,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	116,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	95,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	96,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	106,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	88,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	92,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	98,98%	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° 2-00948/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00948/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

" 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 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° 2-00953/24

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 - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	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	:	2024-04-02
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-10
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03537-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	------

[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° 2-00953/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	616,79
(2) Conductividad	---	uS/cm	110,1
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,42
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	185
(2) Temperatura	---	°C	15,1
(2) Turbiedad	1	NTU	2,80
(2) pH	---	Unidades de pH	8,43
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	23
Color	1	UC	17,6
Dureza Total	1,00	mg/L	30,9
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	66
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)			
Cianuro Total	0,001	mg/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mg/L	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,34
Fluoruro	0,002	mg/L	0,078
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,040
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	20,2
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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	140
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0

(*) 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° 2-00953/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001
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	0,070
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00569
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01738
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,051
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,82
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00146
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05100
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,56248
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00266
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,29

" 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° 2-00953/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02200
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00066
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00033
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,64
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,15
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0012
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00122
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00353
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00130
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,076
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00782
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02124
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,063
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	0,00172
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06406
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,69509
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00273
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,81
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02645
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00953/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00080
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00040
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,23
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,45
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0020
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00159
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00603
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00138
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

** 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° 2-00953/24

RESULTADOS (Continuación)

Estación de Muestreo	QLCHR-01
Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(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

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

"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° 2-00953/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	40	40	0,25	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	8,71	8,63	98,6	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	104	85% - 115%	48,9	50,1	2,43	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,5	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	66,0	67,0	1,50	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	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	103	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	88,4	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,5	78-114%	37,8	38,0	0,53	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,6	90%-110%	10,3	10,5	1,66	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,8	90%-110%	75,1	75,0	0,19	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,30	2,34	1,82	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,4	90%-110%	11,3	11,2	0,95	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,2	90%-110%	10,3	10,0	3,00	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,9	90%-110%	20,3	20,3	0,20	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,0	90%-110%	103	102	0,17	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,5	85% - 115%	---	---	---	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00953/24

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	108,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	93,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	110,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	114,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	96,08%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	97,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	93,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	95,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	100,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	96,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	116,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	105,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	95,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	95,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	96,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	94,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	98,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	97,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	106,18%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	97,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	88,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	92,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	97,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	98,98%	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° 2-00953/24

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 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

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, 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 ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

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. 23rd Ed. 2017. Oxidation-Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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° 2-00953/24

MÉTODOS

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

" 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, 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° 2-01132/24

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 ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-04-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	12 muestras x 6.0 Litros
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	:	2024-04-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-17
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03539-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-1 (s)	19K0264650	8033129	Se tomo a O m del nivel de agua	---
P-1 (m)	19K0264650	8033129	Se tomo a 11,5 m del nivel de agua	---
P-1 (p)	19K0264650	8033129	Se tomo a 23 m del nivel de agua	---
P-5 (s)	19K0265136	8031832	Se tomo a O m del nivel de agua	---
P-5 (m)	19K0265136	8031832	Se tomo a 16,5 m del nivel de agua	---
P-5 (p)	19K0265136	8031832	Se tomo a 33 m del nivel de agua	---
P-9 (s)	19K0266771	8030889	Se tomo a O m del nivel de agua	---
P-9 (m)	19K0266771	8030889	Se tomo a 17 m del nivel de agua	---
P-9 (p)	19K0266771	8030889	Se tomo a 34 m del nivel de agua	---
P-13 (s)	19K0268262	8030363	Se tomo a O m del nivel de agua	---
P-13 (m)	19K0268262	8030363	Se tomo a 12 m del nivel de agua	---
P-13 (p)	19K0268262	8030363	Se tomo a 24 m del nivel de agua	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

"Este documento 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° 2-01132/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1 (s)	P-1 (m)	P-1 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 15:10	2024-04-17 15:40	2024-04-17 15:25
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	52 400	52 400	52 400
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	5,49	6,31	3,84
(2) Temperatura	---	ºC	20,2	17,3	16,8
(2) Turbiedad	1	NTU	<1,00	<1,00	3,10
(2) pH	---	Unidades de pH	7,84	7,82	7,74
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	117	117	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 675	6 641	6 690
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	34 140	33 780	32 320
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	57 578	57 190	55 806
Fluoruro	0,002	mg/L	0,59	0,71	0,85
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	26,70	26,75	11,58
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	41,73	63,05	96,44
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	7 991	7 986	7 737
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	4,71	4,59	4,54
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	419	422	424
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1 (s)	P-1 (m)	P-1 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 15:10	2024-04-17 15:40	2024-04-17 15:25
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,62	7,74	7,82
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,15441	0,15640	0,17539
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 333	1 347	1 374
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	0,00804	0,00932	0,00948
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	402	416	413
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	11 235	11 521	11 653
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	0,00804	0,00840	0,00826
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02187	0,02154	0,02542

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (s)	P-5 (m)	P-5 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 14:00	2024-04-17 14:30	2024-04-17 14:15
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	52 400	52 300	52 600
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	5,13	4,88	3,98
(2) Temperatura	---	ºC	18,6	16,9	16,6
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	<1,00	1,30
(2) pH	---	Unidades de pH	7,83	7,77	7,72
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	117	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 817	6 804	6 852
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	33 610	34 250	33 890
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	56 502	56 392	57 540
Fluoruro	0,002	mg/L	0,86	0,57	0,63
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	14,22	18,42	21,43
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	86,15	85,00	63,48
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	7 912	7 932	7 934
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	3,87	4,78	4,46
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	434	438	425
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (s)	P-5 (m)	P-5 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 14:00	2024-04-17 14:30	2024-04-17 14:15
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	8,00	8,02	7,89
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,14801	0,12962	0,22308
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 399	1 399	1 375
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	0,00870	0,00969	0,00897
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	422	425	411
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	11 968	11 972	11 664
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	0,01064	0,01007	0,00909
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,04979	0,00702	0,02616

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (s)	P-9 (m)	P-9 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 12:45	2024-04-17 13:15	2024-04-17 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	52 300	52 500	52 300
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	4,39	5,29	3,21
(2) Temperatura	---	ºC	19,2	17,5	16,5
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	1,10	4,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,79	7,77	7,71
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	115	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 788	6 412	6 774
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	32 870	34 320	33 230
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	56 341	57 754	53 380
Fluoruro	0,002	mg/L	0,74	0,53	0,71
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	22,14	16,61	29,1
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	73,53	94,43	50,70
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	7 830	8 122	7 607
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	5,08	4,73	4,88
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	433	420	442
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (s)	P-9 (m)	P-9 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 12:45	2024-04-17 13:15	2024-04-17 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	7,98	7,77	7,98
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,16392	0,19056	0,12884
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 406	1 366	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	0,00887	0,01031	0,00893
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	420	412	428
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	11 923	11 600	11 922
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	0,00860	0,00968	0,01062
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13 (s)	P-13 (m)	P-13 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 11:40	2024-04-17 12:10	2024-04-17 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	52 300	52 300	52 500
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	4,70	3,49	3,29
(2) Temperatura	---	ºC	17,9	17,2	16,7
(2) Turbiedad	1	UNT	<1,00	<1,00	3,80
(2) pH	---	Unidades de pH	7,73	7,70	7,70
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	116	116
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	6 676	6 696	6 803
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	34 400	32 720	33 310
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	< 2,5	3,2
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	56 756	55 939	56 171
Fluoruro	0,002	mg/L	0,94	0,88	0,76
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	14,61	19,71	12,80
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	84,87	138,95	112,04
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	8 218	8 058	8 140
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0,010	< 0,010	< 0,010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	4,92	4,98	4,07
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	435	436	425
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13 (s)	P-13 (m)	P-13 (p)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 11:40	2024-04-17 12:10	2024-04-17 11:55
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	8,00	7,90	7,94
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,16876	0,14782	0,17694
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 413	1 401	1 367
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	0,01044	0,00888	0,00877
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	426	426	414
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	11 978	11 896	11 537
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	0,01057	0,00858	0,00962
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00804	0,01244	0,00531

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01132/24

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,7	85% - 115%	6,5	6,5	0,77	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	183	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mgCaCO3/L)	< 1,00	98,2	85% - 115%	21,8	21,8	0,05	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	34 060	34 220	0,47	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	204	207	1,65	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	93,8	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	<0,50	90,7	78%-114%	36,3	37,0	1,91	≤ 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° 2-01132/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales Totales

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	96,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	98,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	95,14%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	102,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	104,81%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,05%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100,23%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	100,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100,96%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	98,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	97,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,28%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	94,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,79%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,84%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	101,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	104,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	95,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	98,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	102,47%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	94,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	98,54%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,67%	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° 2-01132/24

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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado): EPA METHOD 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2) D, 24th Ed. 2023. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

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

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2024

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00810/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	PASTO GRANDE – HUACHUNTA – CARUMAS – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-16
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19K0368765	8150825	Rio Vizcachas	Muestra color negro
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada S/N en Pampa	Zona de bofedales, presencia de raíces
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Zona de bofedales, zona arenosa, presencia de raíces y plantas acuáticas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00810/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	31 533	3 342	3 424
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	200	4,91	12,4
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	132	91,0	85,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,922	<0,01	0,423
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	1,14	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 893	889	4 039
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	14,5	2,06	2,05
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	63,0	18,8	12,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	14,6	2,34	2,77
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	38 618	4 834	17 778
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 736	1 489	1 094
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	309	41,4	19,7
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	18,7	3,13	3,35
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	48,6	1,59	0,922
Potasio (K)	10	mg/kg	1 321	948	225
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,530	<0,03	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	401	139	138
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,405	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	51,3	15,4	40,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	135	15,7	6,38

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00810/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-2	HAS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:40	2024-03-15 12:10	2024-03-15 13:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	6,28	6,52	4,89
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	0,77	0,25
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	993	15,4	234
(*) 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	6,11	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	1,66	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	14,0	7,68	33,8
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	5,26	34,1	19,5
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	3,49	32,4	19,7
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	4,76	12,7	5,46
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	29,2	5,35	21,0
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,18	0,02	0,07
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	40,1	0,02	0,07
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,18	0,02	0,07
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,84	0,02	0,05
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,56	0,02	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,32	0,02	0,14
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,02	0,16
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,00	0,09

(*) 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° 2-00810/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 08 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este i n f o r me d e en sa y o , a l esta r ea cr ed ita ción d el IN AC AL - 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"

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° 2-00811/24

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	:	CHILOTA – CARUMAS – MARICAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	---
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	---

[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° 2-00811/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 370	3 858
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	33,1	75,9
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	143	62,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,251	0,171
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	3 739	2 276
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,54	3,98
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	21,0	11,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,48	2,76
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	11 958	7 757
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 837	1 287
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	326	246
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,25	3,24
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,33	2,29
Potasio (K)	10	mg/kg	1 832	709
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	525	312
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	33,2	22,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,4	15,5

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00811/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 13:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,92	7,43
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,42	0,25
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	17,7	8,81
(*) 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	5,87
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	0,40	5,77
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	0,56	20,6
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	13,8	36,0
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	65,9	25,8
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	15,3	5,85
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	2,47	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,48	0,00
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,32	0,00
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,18	0,00
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,16	0,00
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,18	0,00
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,18	0,00
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,10	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° 2-00811/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 08 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00812/24

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	:	TITIRE – VIZCACHAS – CARUMAS – MARICAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-19
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	---
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	---
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00812/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 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	6 667	8 306	5 495
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	127	8,41	36,5
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	172	175	99,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,252	0,440	0,166
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,190	0,150	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 264	5 783	3 238
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,68	7,40	4,58
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	46,3	20,2	12,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,27	6,32	4,74
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	18 300	14 995	9 650
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 868	3 154	1 885
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	400	586	241
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,67	5,54	3,72
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	18,8	17,2	6,63
Potasio (K)	10	mg/kg	2 171	1 922	1 320
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	0,579	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	464	361	375
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,877	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	19,5	36,0	28,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	36,0	43,4	24,0

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00812/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-1	VIZ-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 10:40	2024-03-18 14:15	2024-03-18 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	<0,50	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	5,27	7,89	7,80
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	0,21
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	511	6,20	16,1
(*) 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	50,3	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	5,28	0,00	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	9,82	4,54	3,30
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	4,27	40,7	2,01
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	3,99	39,7	10,5
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	13,0	12,7	67,1
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	8,82	1,72	15,2
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,59	0,14	1,45
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,68	0,08	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,58	0,02	0,07
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,07	0,02	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,12	0,04	0,20
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,05	0,12	0,07
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,30	0,16	0,05
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,08	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° 2-00812/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 08 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00816/24

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	:	ASANA – ALTARANI – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-20
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
AS-1	19K0331045	8107820	Asana	---
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	---

(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° 2-00816/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 016	3 844
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,47	4,18
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	60,2	39,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,166	0,167
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,154
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 971	2 431
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,48	2,93
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	18,6	20,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,78	4,39
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 586	6 148
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 840	1 277
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	160	283
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	9,46	3,27
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	2,89	13,5
Potasio (K)	10	mg/kg	433	424
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	261	144
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	31,7	18,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,6	36,1

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00816/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 12:40	2024-03-19 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,06	8,13
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,34	0,26
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	10,5	21,0
(*) 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	4,52	3,62
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	5,62	4,23
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	21,2	16,4
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	41,2	34,1
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	21,3	23,8
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	6,02	16,3
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,05	0,74
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,07	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,01	0,12
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,01	0,08
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,01	0,18
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,01	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,12
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,01	0,26

(*) 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° 2-00816/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 09 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la 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"

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° 2-00817/24

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	:	TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-20
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-21
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-22
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	---
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	---

(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° 2-00817/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	9 423	7 325
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,28	3,97
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	88,7	68,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,149	0,147
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	972	1 185
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,54	6,77
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	25,5	22,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	14,6	8,19
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	15 604	10 801
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 566	2 450
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	131	272
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	9,96	16,2
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	20,3	3,86
Potasio (K)	10	mg/kg	532	511
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,434	0,340
Sodio (Na)	2	mg/kg	200	217
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	50,0	33,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,7	23,2

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00817/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:50	2024-03-20 08:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	4,18	7,11
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,20	0,40
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	128	8,20
(*) 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	6,68	7,65
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	3,48	5,72
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	7,61	28,1
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	27,1	36,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	39,1	17,2
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	13,2	3,49
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,53	0,56
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,26	0,22
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,65	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,51	0,06
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,16	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,24	0,30
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,32	0,26
(*) 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° 2-00817/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 09 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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 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° 2-00818/24

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	:	2024-03-21
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-23,
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-05
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K0326840	8102473	Río Capillune	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00818/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	9 489
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,32
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	89,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,150
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	979
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,58
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	25,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	14,7
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	15 713
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 577
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	132
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	10,0
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	20,4
Potasio (K)	10	mg/kg	535
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,437
Sodio (Na)	2	mg/kg	201
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	50,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,9

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00818/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 11:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	7,13
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,38
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	13,9
(*) 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	3,12
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	11,3
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	55,5
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	21,2
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	7,80
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,25
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,04
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,17
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,37
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,17
(*) 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° 2-00818/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 09 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Erdle Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO CHARAQUE- TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-23
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-24
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	---
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 788	4 271
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,78	2,39
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	47,9	36,6
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	1 456	1 284
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,45	2,93
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	22,2	24,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,83	4,88
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 109	7 228
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 256	1 251
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	265	132
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,19	4,27
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,52	2,91
Potasio (K)	10	mg/kg	781	704
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,377	0,325
Sodio (Na)	2	mg/kg	124	123
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,9	23,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	20,6	19,0

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 08:30	2024-03-23 10:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,30	7,19
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,28	0,31
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	7,68	14,9
(*) 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	2,25	1,89
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	1,65	7,06
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	14,7	30,5
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	42,3	32,4
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	24,5	15,3
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	12,8	9,32
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,06	2,10
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,69	0,49
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,25
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,20	0,31
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,24	0,06
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,26	0,04
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,16	0,19
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,14	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° 2-00886/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO ASANA / RIO COSCORE – TORATA – MARICAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-24
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-25
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	---
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 800	8 121
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,44	4,88
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	83,4	77,5
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	2 055	1 563
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,95	5,09
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	70,2	48,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	7,32	8,64
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	11 265	12 576
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 700	1 497
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	403	252
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	5,15	7,10
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	15,8	8,02
Potasio (K)	10	mg/kg	780	622
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,536	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	234	191
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	32,4	35,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	39,6	28,3

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-3	COS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 11:10	2024-03-24 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,49	7,10
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,24	0,29
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	22,1	28,5
(*) 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	0,24	3,22
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	1,23	7,34
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	13,4	45,0
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	41,8	30,5
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	36,0	12,4
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	4,22	0,08
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,41	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,20
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,08	0,14
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,30	0,26
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,12	0,08
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,16	0,24
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,12	0,55

(*) 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° 2-00887/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO ASANA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-25
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-26
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-05
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	---
P-12	19K0323118	8108112	Río Asana	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 593	10 945
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,83	4,10
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	51,6	115
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	1 935	1 826
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,20	6,76
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	23,7	216
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,79	8,33
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 033	12 169
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 528	1 693
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	220	352
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	5,13	7,92
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,92	10,7
Potasio (K)	10	mg/kg	523	803
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,251	0,784
Sodio (Na)	2	mg/kg	216	277
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	28,8	34,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	33,9	30,7

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 14:10	2024-03-25 10:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,60	7,05
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,26	0,39
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	14,4	35,3
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	3,98	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	1,52	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	1,77	0,13
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	17,7	1,69
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	47,9	13,5
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	7,00	27,5
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	19,1	51,4
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,24	3,08
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,35	0,83
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,18	0,04
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02	0,10
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,09	1,23
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,07	0,06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,15	0,34
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,08

(*) 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° 2-00888/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación, 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"

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° 2-00889/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO HUANCANANE – TORATA – MARICAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-26
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancanane	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00889/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 476	3 673
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,98	8,21
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	28,7	26,8
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	1 348	1 808
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,51	3,13
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	11,6	14,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,79	3,11
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 212	7 965
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 535	1 910
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	209	181
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,57	2,17
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,44	7,75
Potasio (K)	10	mg/kg	486	534
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,479	0,282
Sodio (Na)	2	mg/kg	111	104
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	12,7	17,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	21,9	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° 2-00889/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 13:00	2024-03-26 15:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,96	8,15
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,28	0,31
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	19,1	23,3
(*) 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	4,14	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	11,1	6,15
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	22,4	17,0
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	41,1	39,6
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	17,6	25,9
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2,76	8,80
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,28	0,84
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,06	0,43
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,16	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,04	0,25
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,12
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,39
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,20
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,28	0,34

(*) 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° 2-00889/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este i n f o r me d e en sa y o , a l esta r en acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO TUMILACA – SAMEGUA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	------

(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° 2-00890/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 995
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	7,10
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	33,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 071
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,46
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	27,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,74
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 357
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 230
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	177
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,90
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,40
Potasio (K)	10	mg/kg	617
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,514
Sodio (Na)	2	mg/kg	99,7
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	18,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	25,7

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 08:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	8,26
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,25
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	12,2
(*) 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	1,56
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	23,5
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	54,4
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	15,0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,43
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,22
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,36
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,14
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,08
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,20

(*) 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° 2-00890/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO COSCORE – TORATA – MARICAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-30
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 837	4 987	6 331
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,55	4,02	4,09
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	72,9	54,7	60,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 571	1 714	1 969
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,46	3,40	4,66
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	42,7	55,6	38,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,13	4,56	5,53
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 487	8 410	10 235
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 460	1 472	1 787
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	461	227	253
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,61	3,87	4,58
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,22	6,26	6,60
Potasio (K)	10	mg/kg	587	615	598
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,274	0,662	0,312
Sodio (Na)	2	mg/kg	129	132	176
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,3	23,7	27,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	33,7	31,4	30,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4	COS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-30 08:40	2024-03-30 11:00	2024-03-30 12:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	7,97	7,64	7,45
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,27	0,27	0,24
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	19,5	20,5	16,2
(*) 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	5,88	0,00	2,38
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	9,02	2,39	1,84
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	24,1	17,5	14,1
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	33,7	43,2	38,7
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	19,0	17,0	24,0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	7,74	17,8	16,4
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,04	0,20	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,04	0,16	1,43
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,27	0,30
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,20	0,86	0,22
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,06	0,02	0,22
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,06	0,49	0,06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,04	0,00	0,30
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,10	0,16	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° 2-00891/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este i n f o r me d e en sa y o , a l esta r en el alcance 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"

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° 2-00892/24

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 (TORATA), RIO MOQUEGUA (SAN ANTONIO), RIO OSMORE (EL ALGARROBAL) – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-31
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	04 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	------
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	------
13172 R Moque 2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	------
13172 R osmo 1	19K0267173	8057419	Río Osmore	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 782	4 669
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,87	7,19
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	27,1	39,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,270	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 833	3 685
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,19	3,74
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	22,5	40,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,93	5,50
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 325	9 840
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 138	2 340
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	219	237
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,74	7,63
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	10,6	7,62
Potasio (K)	10	mg/kg	496	627
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,600	0,761
Sodio (Na)	2	mg/kg	75,9	160
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	18,3	24,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	22,9	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° 2-00892/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 07:25	2024-03-31 09:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,86	8,55
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,28	0,46
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	14,0	33,5
(*) 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	7,31	1,43
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	20,7	4,84
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	34,8	27,4
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	28,8	42,3
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	7,81	21,9
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,08
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,12	0,22
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,08	0,82
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,14	0,08
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,04	0,26
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,10	0,48
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,10	0,14
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,10	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° 2-00892/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172 R Moque 2	13172 R osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 212	5 498
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,28	7,86
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	39,2	70,7
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	0,322
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	4 164	6 213
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,14	4,44
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	15,2	22,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,48	5,50
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 719	11 642
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 248	2 537
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	260	332
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,42	3,54
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,81	6,90
Potasio (K)	10	mg/kg	609	731
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,746	0,394
Sodio (Na)	2	mg/kg	321	392
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	16,8	31,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	22,6	29,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172 RMoque 2	13172 R osmo 1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-31 10:40	2024-03-31 13:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	8,03	8,48
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,97	1,70
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	87,7	128
(*) 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	0,47	0,13
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	6,34	4,06
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	51,6	15,7
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	33,6	44,7
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	6,87	33,5
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,30	0,30
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,56	0,23
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,99
(*) 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	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,08	0,21
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,06	0,21
(*) 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° 2-00892/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RIO CHINCUNE - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-04-01
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-04-02
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-11
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	---

(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° 2-00893/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 452
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	10,2
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	47,9
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	481
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,94
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	5,25
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,64
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	12 169
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	552
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	227
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,20
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,67
Potasio (K)	10	mg/kg	391
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,557
Sodio (Na)	2	mg/kg	56,4
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	31,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,7

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 12:20
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	6,97
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,39
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	12,9
(*) 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	7,99
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	10,6
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	32,7
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	38,8
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8,95
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,73
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,03
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,03
(*) 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	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,09
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,07

(*) 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° 2-00893/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 15 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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 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° 2-00941/24

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	:	RED VIZCACHAS – CARUMAS - MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-03-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-15
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	---

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00941/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	2 524
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,37
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	39,9
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	544
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,48
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	3,04
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,22
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 059
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 954
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	145
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,48
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	1,72
Potasio (K)	10	mg/kg	1 563
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	81,5
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	13,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	16,2

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00941/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 12:30
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	8,28
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	7,05
(*) 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	2,64
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	37,8
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	44,2
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	13,0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,88
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,17
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,04
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	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° 2-00941/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 22 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01106/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA, RÍO TUMILACA, RÍO MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-03-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-09
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-03538-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	---
13172 R Tumi	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	---
13172 R Moque1	19K0290125	8095445	Río 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° 2-01106/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 089	3 909	4 259
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,55	6,00	6,73
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	52,0	25,6	46,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,352	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	8 237	2 744	3 798
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	1,89	2,92	3,80
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	7,41	22,4	24,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	0,67	2,28	3,47
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	4 329	6 461	8 165
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 438	2 289	2 188
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	331	174	262
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	0,906	2,58	2,77
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,56	4,28	6,63
Potasio (K)	10	mg/kg	712	564	648
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,762	0,472	0,617
Sodio (Na)	2	mg/kg	314	124	188
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	7,71	13,1	19,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	13,6	22,0	22,7

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01106/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172 R Tumi	13172 R Moque1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 10:40	2024-03-27 12:20	2024-03-27 14:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,50	<0,50	<0,50
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,62	8,33	8,66
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,29	0,33	0,38
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	20,3	20,7	37,2
(*) 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	13.9	5.13	0.26
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	16.5	6.80	2.91
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	28.6	14.9	29.7
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	26.9	36.4	40.9
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	9.13	26.2	17.0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	3.12	9.20	5.74
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.06	0.02	1.70
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.20	0.18	1.12
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.24	0.44	0.20
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.38	0.14	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.44	0.06	0.12
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.22	0.06	0.06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.06	0.18	0.02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.26	0.26	0.24

(*) 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° 2-01106/24

MÉTODOS

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) 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. 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, 25 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01133/24

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	:	2024-04-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	Pote de plástico
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-04-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-19,
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Ambiental Callao
Identificado con	:	EXMA-03540-2024
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	19K0268262	8030363	------	No se logró obtener muestra
P-9	19K0266771	8030889	------	Sedimento limoso
P-5	19K0265136	8031832	------	Sedimento limoso
P-1	19K0264650	8033129	------	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° 2-01133/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-9	P-5	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-17 13:30	2024-04-17 14:45	2024-04-17 15:55
		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)	10**	mg/kg	67,9	81	70
(*) Carbono Orgánico Total (Callao)					
(*) Carbono Orgánico Total	0,1	g/100 g	0,55	0,48	0,42
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	4 172	3 422	4 001
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	8,64	6,39	6,92
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	11,8	8,89	10,2
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	0,226	0,224	0,229
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,473	0,430	0,265
Calcio (Ca)	10,0	mg/Kg	32 120	29 689	36 107
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	2,11	1,74	2,11
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	68,4	12,7	35,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	23,1	21,1	23,6
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	7 322	5 745	6 919
Magnesio (Mg)	1,0	mg/Kg	3 913	3 171	3 764
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	86,1	77,9	89,7
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	4,53	3,48	3,87
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	4,55	3,64	4,32
Potasio (K)	10	mg/Kg	1 547	1 168	1 303
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,400	0,708	1,00
Sodio (Na)	2,0	mg/Kg	6 483	4 483	5 545
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,701	0,458	0,443
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	16,3	13,6	16,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	17,8	15,3	17,4

(*) 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° 2-01133/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.I.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este i n f o r me 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"

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° 2-01078/24

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	:	2024-03-19, 20, 21, 22
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-22, 25
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1 (ILO)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE	Punto ubicado a 180 metros de la carretera costanera, con tránsito vehicular esporádico. Punto ubicado a 120 metros de las instalaciones de ENGIE

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01078/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (ILO)	Ca-A-1 (ILO)	Ca-A-1 (ILO)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 14:00	2024-03-20 14:00	2024-03-21 14:00
		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	---	7,57	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	464	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,1534	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	11,7	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	11,9	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	166	66	49
PM 2.5	2,0	µg/m3	14	12	7,6
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	0,2739	0,1916	0,3643
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

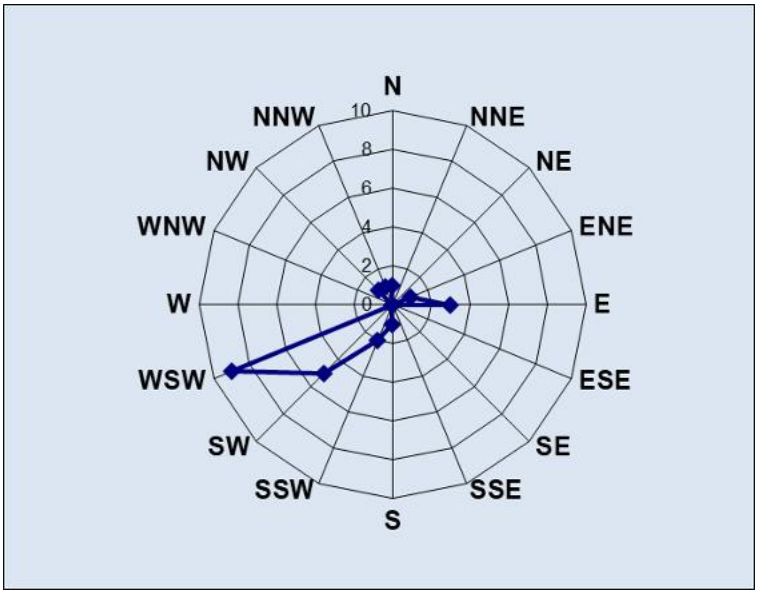
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01078/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-19	15:00	25,2	68	5,4	WSW	1006,7
2024-03-19	16:00	24,7	71	4,5	WSW	1007,1
2024-03-19	17:00	24,2	72	3,6	WSW	1007,7
2024-03-19	18:00	24,2	69	4,5	WSW	1008,3
2024-03-19	19:00	24,0	66	4,9	SW	1008,6
2024-03-19	20:00	23,2	70	3,6	WSW	1009,2
2024-03-19	21:00	22,1	76	2,7	SW	1009,9
2024-03-19	22:00	22,3	74	2,2	SW	1009,5
2024-03-19	23:00	21,2	78	1,3	NW	1009,0
2024-03-20	00:00	21,4	77	0,4	ENE	1008,3
2024-03-20	01:00	21,0	77	0,4	NNW	1007,7
2024-03-20	02:00	20,4	76	0,4	E	1007,2
2024-03-20	03:00	20,2	79	0,9	E	1006,7
2024-03-20	04:00	20,5	82	1,3	E	1006,6
2024-03-20	05:00	21,1	79	1,8	N	1007,4
2024-03-20	06:00	21,6	76	3,6	SSW	1008,2
2024-03-20	07:00	23,1	70	2,7	S	1008,8
2024-03-20	08:00	24,7	61	4,5	SSW	1009,0
2024-03-20	09:00	23,6	68	5,4	WSW	1009,3
2024-03-20	10:00	25,6	61	5,8	WSW	1009,0
2024-03-20	11:00	25,9	58	6,3	WSW	1008,4
2024-03-20	12:00	25,8	61	6,7	SW	1007,9
2024-03-20	13:00	26,2	58	7,2	WSW	1006,9
2024-03-20	14:00	26,1	60	5,8	SW	1006,5
PROMEDIO		23,3	70	3,6	WSW	1008,1
M XIMO		26,2	82	7,2	---	1009,9
MENIMO		20,2	58	0,4	---	1006,5
DESVIACIKN EST NDAR		2,0	7,4	2,1	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

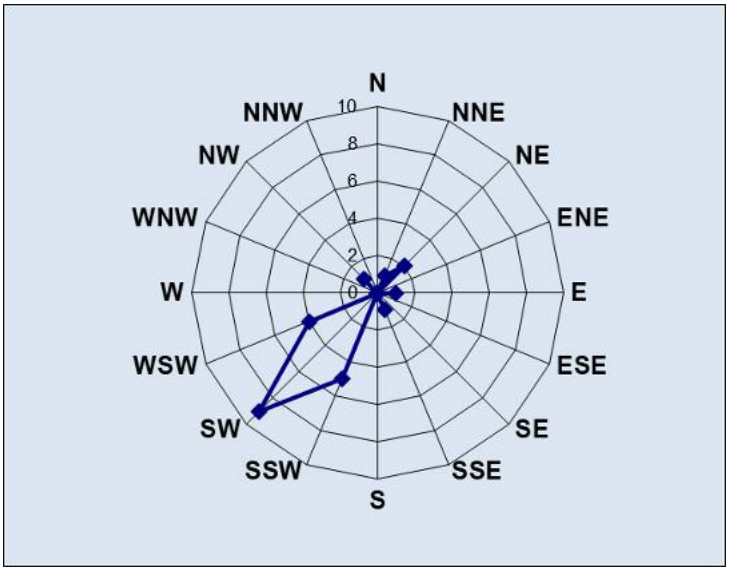
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01078/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-20	15:00	25,8	61	6,3	SW	1005,9
2024-03-20	16:00	25,0	65	6,3	WSW	1006,0
2024-03-20	17:00	23,8	70	5,8	SW	1006,5
2024-03-20	18:00	23,2	72	4,5	SW	1007,3
2024-03-20	19:00	24,0	64	4,5	SW	1008,0
2024-03-20	20:00	22,9	69	4,5	SW	1008,3
2024-03-20	21:00	21,9	77	4,5	SW	1009,0
2024-03-20	22:00	20,4	82	1,3	NW	1009,1
2024-03-20	23:00	21,0	80	1,3	NNE	1009,1
2024-03-21	00:00	22,1	77	2,2	SSW	1008,6
2024-03-21	01:00	22,0	78	3,1	SSW	1008,0
2024-03-21	02:00	22,0	78	4,0	SSW	1007,8
2024-03-21	03:00	22,1	76	3,1	SSW	1007,6
2024-03-21	04:00	21,4	78	2,7	SSE	1007,7
2024-03-21	05:00	19,6	83	1,3	NE	1007,9
2024-03-21	06:00	19,2	85	1,3	NE	1008,5
2024-03-21	07:00	21,4	80	0,9	E	1008,8
2024-03-21	08:00	23,2	72	2,7	SSW	1009,1
2024-03-21	09:00	23,4	70	4,5	SW	1008,9
2024-03-21	10:00	24,6	66	4,9	WSW	1008,6
2024-03-21	11:00	24,0	70	6,3	WSW	1007,9
2024-03-21	12:00	23,8	75	7,2	SW	1007,4
2024-03-21	13:00	23,9	72	8,0	SW	1006,6
2024-03-21	14:00	24,0	69	7,2	WSW	1006,2
PROMEDIO		22,7	74	4,1	SW	1007,9
M XIMO		25,8	85	8,0	---	1009,1
MENIMO		19,2	61	0,9	---	1005,9
DESVIACIKN EST NDAR		1,7	6,3	2,1	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

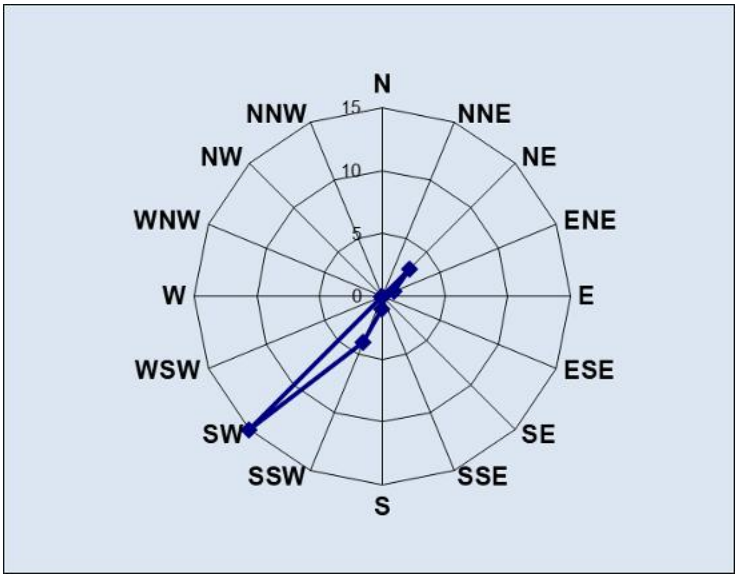
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01078/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-21	15:00	23,8	72	7,2	SW	1005,9
2024-03-21	16:00	23,2	74	6,7	SW	1006,1
2024-03-21	17:00	24,1	68	5,8	SW	1006,3
2024-03-21	18:00	23,0	71	49	SW	1007,3
2024-03-21	19:00	22,8	71	4,5	SSW	1007,8
2024-03-21	20:00	21,5	76	4,0	SW	1008,5
2024-03-21	21:00	21,3	77	3,6	SW	1009,3
2024-03-21	22:00	21,5	76	1,8	SW	1009,5
2024-03-21	23:00	20,8	76	1,8	SW	1009,2
2024-03-22	00:00	20,9	76	0,9	SSW	1009,0
2024-03-22	01:00	20,1	77	0,9	NE	1008,7
2024-03-22	02:00	19,5	79	0,9	NE	1008,7
2024-03-22	03:00	19,8	79	1,8	NE	1008,7
2024-03-22	04:00	20,9	77	1,8	ENE	1008,9
2024-03-22	05:00	21,7	72	2,2	SSW	1009,4
2024-03-22	06:00	21,1	76	3,1	SSW	1009,9
2024-03-22	07:00	22,2	74	3,1	S	1010,1
2024-03-22	08:00	23,1	72	4,5	SW	1010,5
2024-03-22	09:00	23,7	69	4,9	SW	1010,6
2024-03-22	10:00	24,6	63	5,4	SW	1010,4
2024-03-22	11:00	24,4	66	5,8	SW	1010,1
2024-03-22	12:00	23,5	69	5,8	SW	1009,6
2024-03-22	13:00	24,8	65	5,4	SW	1008,9
2024-03-22	14:00	25,3	61	5,4	SW	1008,2
PROMEDIO		22,4	72	3,8	SW	1008,8
M XIMO		25,3	79	7,2	---	1010,6
MINIMO		19,5	61	0,9	---	1005,9
DESVIACIKN EST NDAR		1,7	5,0	2,0	---	1,3

(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° 2-01078/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00949/24

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	:	2024-03-15, 16, 17, 18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	03 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-19, 22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Vizcachas	19K0355430	8159399	Frente a la represa Vizcachas	Tránsito esporádico de vehículos menores, por vía no afirmada; en el campamento vizcachas. Presencia de lluvias en horas de la tarde.

(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° 2-00949/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 14:00	2024-03-16 15:00	2024-03-17 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	---	<3,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	153	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,498	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	5,04	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	5,54	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	14	13	7,5
PM 2.5	2,0	µg/m3	4,2	4,7	< 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	0,0150	0,0209	0,0172
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

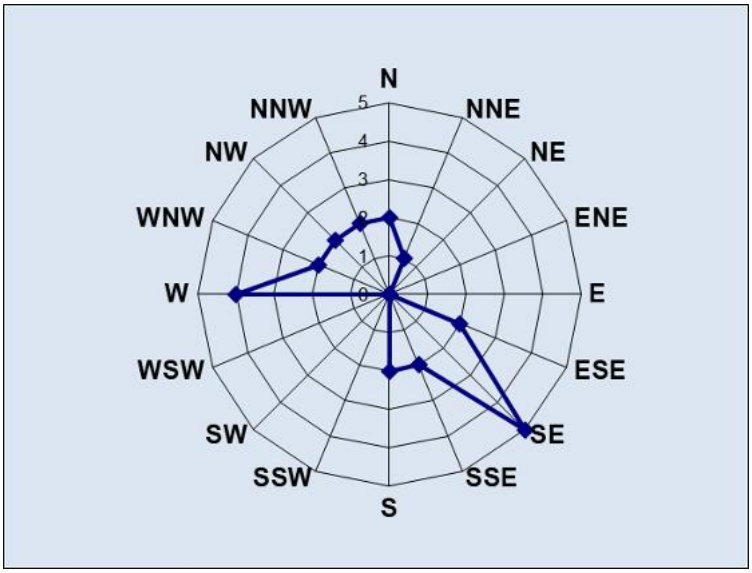
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00949/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-15	15:00	13,9	51	3,6	ESE	601,7
2024-03-15	16:00	10,4	63	5,4	S	602,1
2024-03-15	17:00	9,8	71	4,5	SSE	603,1
2024-03-15	18:00	9,3	66	2,7	ESE	603,5
2024-03-15	19:00	7,4	79	1,3	W	603,8
2024-03-15	20:00	7,8	79	0,9	W	604,2
2024-03-15	21:00	6,2	83	0,9	NNE	604,3
2024-03-15	22:00	5,8	85	0,9	WNW	604,1
2024-03-15	23:00	4,9	88	0,9	WNW	604,0
2024-03-16	00:00	5,6	85	0,9	N	603,4
2024-03-16	01:00	7,2	74	1,8	SE	602,9
2024-03-16	02:00	6,9	74	1,8	SE	602,8
2024-03-16	03:00	4,7	78	1,8	SE	602,6
2024-03-16	04:00	2,8	84	1,3	NNW	603,8
2024-03-16	05:00	2,3	86	0,4	NW	603,0
2024-03-16	06:00	2,1	89	0,9	NW	603,3
2024-03-16	07:00	7,6	82	0,4	W	603,6
2024-03-16	08:00	10,3	64	0,4	W	603,9
2024-03-16	09:00	12,8	59	1,3	S	603,9
2024-03-16	10:00	12,8	57	1,3	SE	603,8
2024-03-16	11:00	11,8	54	2,2	SE	603,5
2024-03-16	12:00	11,8	71	2,2	SSE	603,0
2024-03-16	13:00	12,7	65	2,7	NNW	604,0
2024-03-16	14:00	16,3	39	2,7	N	603,0
PROMEDIO		8,5	72	1,8	SE	603,4
M XIMO		16,3	89	5,4	---	604,3
MINIMO		2,1	39	0,4	---	601,7
DESVIACIKN EST NDAR		3,9	13,3	1,3	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

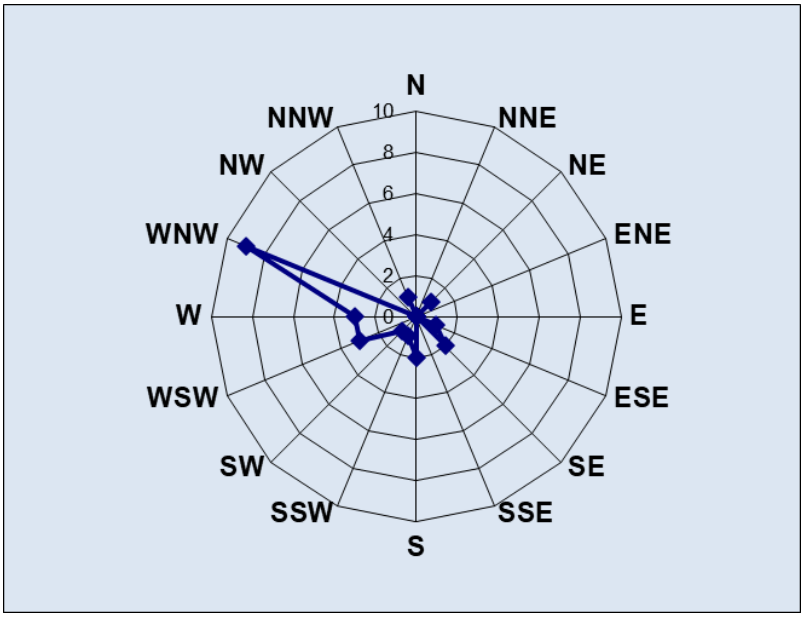
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00949/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-16	16:00	11,9	72	3,6	WSW	601,8
2024-03-16	17:00	12,9	67	3,6	SW	601,9
2024-03-16	18:00	10,7	81	2,2	S	601,3
2024-03-16	19:00	9,2	82	1,8	W	601,5
2024-03-16	20:00	8,2	84	2,2	W	601,6
2024-03-16	21:00	8,3	81	1,8	WNW	601,2
2024-03-16	22:00	8,1	76	1,3	SSW	601,4
2024-03-16	23:00	7,2	85	1,8	WNW	601,2
2024-03-17	00:00	7,4	86	1,3	W	601,9
2024-03-17	01:00	6,7	86	1,3	WNW	602,3
2024-03-17	02:00	6,8	83	2,2	WNW	602,0
2024-03-17	03:00	6,9	84	0,9	WNW	601,7
2024-03-17	04:00	6,3	86	0,9	WNW	601,5
2024-03-17	05:00	5,7	88	0,9	WNW	601,8
2024-03-17	06:00	5,1	90	1,3	WNW	601,3
2024-03-17	07:00	7,5	86	1,3	WNW	602,6
2024-03-17	08:00	10,5	82	0,4	NE	602,3
2024-03-17	09:00	12,6	67	1,3	S	601,4
2024-03-17	10:00	14,9	61	1,3	SE	601,2
2024-03-17	11:00	15,9	63	2,7	NNW	601,8
2024-03-17	12:00	16,2	70	3,6	ESE	601,2
2024-03-17	13:00	14,9	79	2,7	SE	601,7
2024-03-17	14:00	13,9	75	2,7	WSW	601,2
2024-03-17	15:00	11,7	81	4,0	WSW	601,6
PROMEDIO		10,0	79	2,0	WNW	601,6
M XIMO		16,2	90	4,0	---	602,6
MENIMO		5,1	61	0,4	---	601,2
DESVIACIKN EST NDAR		3,5	8,1	1,0	---	0,4

(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

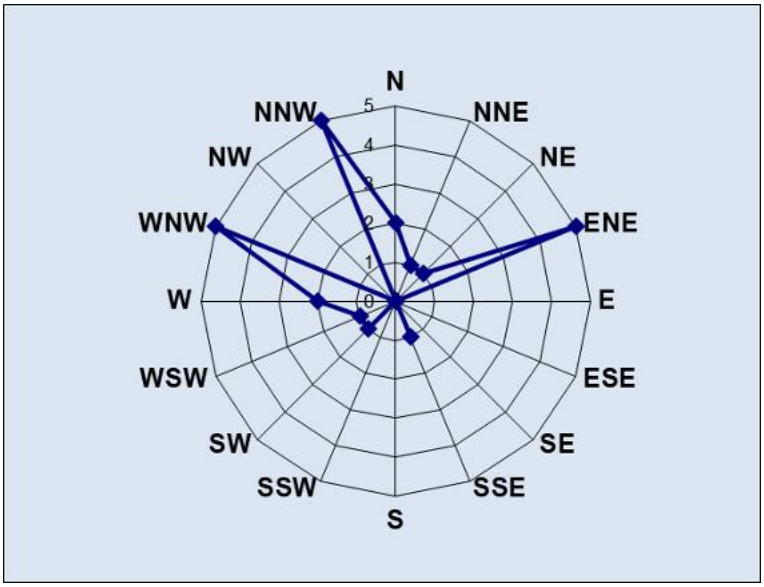
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00949/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-17	16:00	5,9	88	2,7	SSE	601,8
2024-03-17	17:00	4,9	90	2,7	WSW	601,6
2024-03-17	18:00	4,6	89	2,2	WNW	602,3
2024-03-17	19:00	4,7	90	1,3	W	602,9
2024-03-17	20:00	3,8	87	1,8	WNW	603,5
2024-03-17	21:00	2,8	87	1,3	NNW	604,0
2024-03-17	22:00	1,7	90	0,9	NNW	604,3
2024-03-17	23:00	2,2	91	0,4	NNE	603,9
2024-03-18	00:00	1,9	91	0,4	ENE	603,3
2024-03-18	01:00	1,8	92	0,9	WNW	602,9
2024-03-18	02:00	2,0	92	0,4	WNW	602,4
2024-03-18	03:00	1,8	91	0,9	NE	602,2
2024-03-18	04:00	2,3	92	1,3	NNW	602,1
2024-03-18	05:00	1,9	92	0,4	NNW	602,4
2024-03-18	06:00	1,3	93	1,3	ENE	603,0
2024-03-18	07:00	1,8	94	1,3	ENE	603,5
2024-03-18	08:00	2,8	94	0,9	ENE	603,8
2024-03-18	09:00	4,9	94	0,4	ENE	604,1
2024-03-18	10:00	8,3	80	1,8	SW	603,9
2024-03-18	11:00	10,2	74	2,7	NNW	603,4
2024-03-18	12:00	11,3	69	3,6	N	602,7
2024-03-18	13:00	12,1	66	2,7	WNW	601,9
2024-03-18	14:00	11,2	69	2,2	W	601,6
2024-03-18	15:00	10,0	65	5,4	N	602,1
PROMEDIO		4,8	85.9	1,7	ENE	602,9
M XIMO		12,1	94	5,4	---	604,3
MINIMO		1,3	65	0,4	---	601,6
DESVIACIKN EST NDAR		3,6	9,6	1,2	---	0,9

(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° 2-00949/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 18 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

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	:	2024-03-15, 16, 17, 18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	03 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-19, 22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHEN CHEN	19K0295701	8096530	CHEN CHEN	El punto de monitoreo se instaló en el segundo piso de una vivienda. Presencia de tránsito fluido de vehículos pesados y livianos 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHEN CHEN	CHEN CHEN	CHEN CHEN
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 10:00	2024-03-16 10:00	2024-03-17 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	---	10,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	995	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,423	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	10,0	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	10,4	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	99	112	92
PM 2.5	2,0	µg/m3	21	28	5,8
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,2704	0,3726	0,1872
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,01316	0,01307	0,00904

(2) Ensayo In Situ

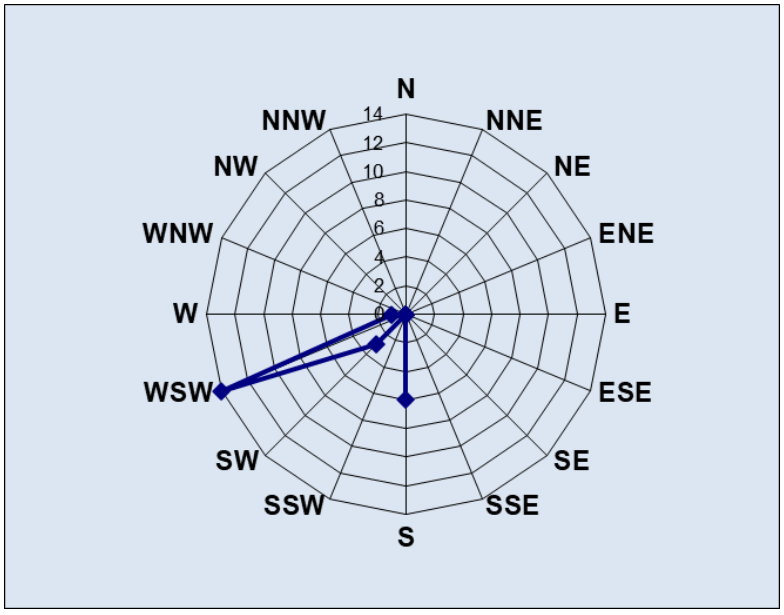
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-15	11:00	26,9	42	1,8	WSW	819,4
2024-03-15	12:00	26,8	44	2,7	WSW	819,3
2024-03-15	13:00	27,1	44	4,0	WSW	818,9
2024-03-15	14:00	27,6	43	3,1	WSW	818,5
2024-03-15	15:00	25,8	47	4,0	WSW	818,7
2024-03-15	16:00	25,6	48	4,0	WSW	818,6
2024-03-15	17:00	24,7	50	3,6	WSW	819,1
2024-03-15	18:00	22,9	57	2,7	WSW	819,3
2024-03-15	19:00	21,7	60	2,2	WSW	820,0
2024-03-15	20:00	20,0	67	2,2	WSW	820,5
2024-03-15	21:00	19,6	70	0,9	WSW	820,6
2024-03-15	22:00	19,2	72	0,4	SW	820,6
2024-03-15	23:00	18,9	72	0,4	SW	820,5
2024-03-16	00:00	18,7	73	0,1	SW	819,7
2024-03-16	01:00	19,1	71	0,4	S	819,2
2024-03-16	02:00	19,2	71	0,1	S	819,1
2024-03-16	03:00	18,9	71	0,1	S	818,8
2024-03-16	04:00	19,2	70	0,1	S	818,9
2024-03-16	05:00	18,7	72	0,1	S	819,0
2024-03-16	06:00	18,7	72	0,1	S	819,6
2024-03-16	07:00	19,4	69	0,4	W	820,1
2024-03-16	08:00	20,7	67	0,9	WSW	820,5
2024-03-16	09:00	21,9	63	1,8	WSW	821,1
2024-03-16	10:00	24,2	55	2,2	WSW	821,2
PROMEDIO		21,9	61	1,6	WSW	819,6
M XIMO		27,6	73	4,0	---	821,2
MINIMO		18,7	42	0,1	---	818,5
DESVIACIKN EST NDAR		3,3	11,6	1,4	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

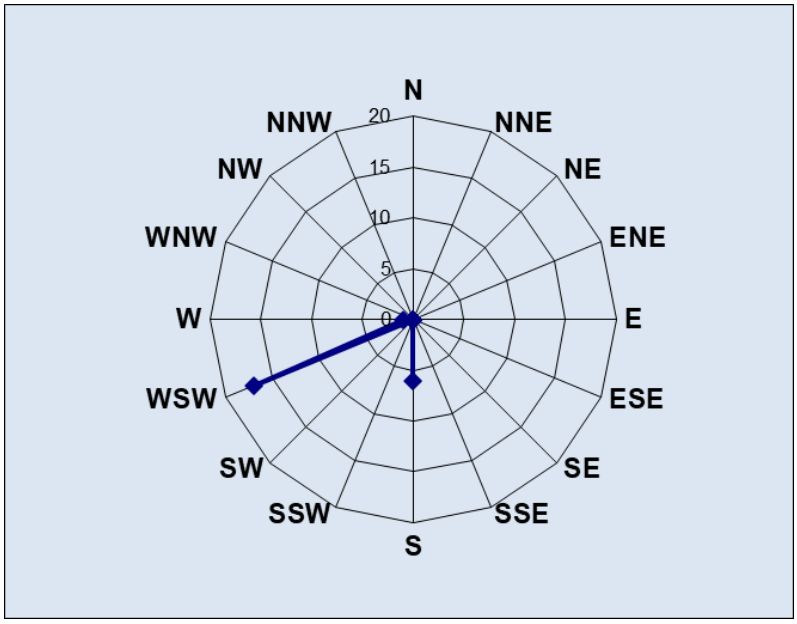
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-16	11:00	25,8	50	2,2	WSW	821,4
2024-03-16	12:00	29,7	43	2,2	WSW	819,2
2024-03-16	13:00	30,6	40	2,2	WSW	819,3
2024-03-16	14:00	29,8	42	3,1	WSW	818,9
2024-03-16	15:00	27,9	47	4,5	WSW	819,1
2024-03-16	16:00	27,1	50	3,6	WSW	819,1
2024-03-16	17:00	25,1	55	4,0	WSW	818,4
2024-03-16	18:00	22,3	65	3,6	WSW	818,4
2024-03-16	19:00	20,7	70	2,2	WSW	818,5
2024-03-16	20:00	19,9	73	1,3	WSW	818,8
2024-03-16	21:00	19,3	75	0,4	WSW	819,3
2024-03-16	22:00	19,6	74	0,1	WSW	820,0
2024-03-16	23:00	18,6	79	0,1	WSW	819,6
2024-03-17	00:00	18,8	78	0,1	WSW	819,4
2024-03-17	01:00	19,1	71	0,4	S	819,2
2024-03-17	02:00	19,2	71	0,1	S	819,1
2024-03-17	03:00	18,9	71	0,1	S	818,8
2024-03-17	04:00	19,2	70	0,1	S	818,9
2024-03-17	05:00	18,7	72	0,1	S	819,0
2024-03-17	06:00	18,7	72	0,1	S	819,6
2024-03-17	07:00	19,4	69	0,4	W	820,1
2024-03-17	08:00	20,7	67	0,9	WSW	820,5
2024-03-17	09:00	21,9	63	1,8	WSW	821,1
2024-03-17	10:00	24,2	55	2,2	WSW	821,2
PROMEDIO		22,3	64	1,5	WSW	819,5
M XIMO		30,6	79	4,5	---	821,4
MINIMO		18,6	40	0,1	---	818,4
DESVIACIKN EST NDAR		4,1	12,2	1,5	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

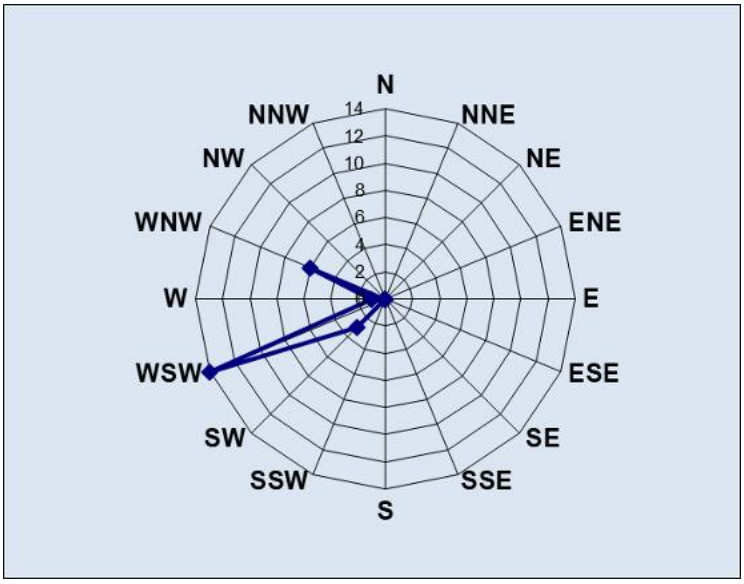
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-17	11:00	27,9	42	1,8	WSW	819,4
2024-03-17	12:00	27,8	43	2,7	WSW	819,3
2024-03-17	13:00	28,1	44	3,0	WSW	819,4
2024-03-17	14:00	27,6	43	3,1	WSW	819,3
2024-03-17	15:00	26,8	45	3,0	WSW	818,7
2024-03-17	16:00	25,6	48	3,0	WSW	818,6
2024-03-17	17:00	24,7	50	3,6	WSW	819,1
2024-03-17	18:00	23,9	55	2,7	WSW	819,3
2024-03-17	19:00	22,7	58	2,2	WSW	820,0
2024-03-17	20:00	21,0	63	2,2	WSW	820,5
2024-03-17	21:00	20,6	68	0,9	WSW	820,6
2024-03-17	22:00	19,2	70	0,4	SW	820,6
2024-03-17	23:00	18,9	72	0,4	SW	820,5
2024-03-18	00:00	17,7	73	0,1	SW	819,7
2024-03-18	01:00	18,1	71	0,4	WNW	819,2
2024-03-18	02:00	19,2	71	0,1	WNW	819,1
2024-03-18	03:00	18,9	71	0,1	WNW	818,8
2024-03-18	04:00	18,2	70	0,1	WNW	818,9
2024-03-18	05:00	19,7	72	0,1	WNW	819,0
2024-03-18	06:00	20,7	72	0,1	WNW	819,6
2024-03-18	07:00	21,4	69	0,4	W	820,1
2024-03-18	08:00	22,7	67	0,9	WSW	820,5
2024-03-18	09:00	23,9	63	1,8	WSW	821,1
2024-03-18	10:00	24,2	57	2,2	WSW	820,5
PROMEDIO		22,5	61	1,5	WSW	819,7
M XIMO		28,1	73	3,6	---	821,1
MINIMO		17,7	42	0,1	---	818,6
DESVIACIKN EST NDAR		3,5	11,6	1,2	---	0,7

(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° 2-00950/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 18 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

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	:	2024-03-19, 20, 21, 22
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-22, 24
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Tala	19K0321147	8108719	Localidad de Tala	Transito esporádico en vía asfaltada. Condición climática: despejado en el mañana nublado por la tarde.

[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° 2-01076/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Tala	Ca-Tala	Ca-Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 14:00	2024-03-20 14:00	2024-03-21 14:00
		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	---	---	3,54
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	333
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	<0,64
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	9,56
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	9,73
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	20	26	37
PM 2.5	2,0	µg/m3	11	11	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	0,0677	0,0827	0,1207
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

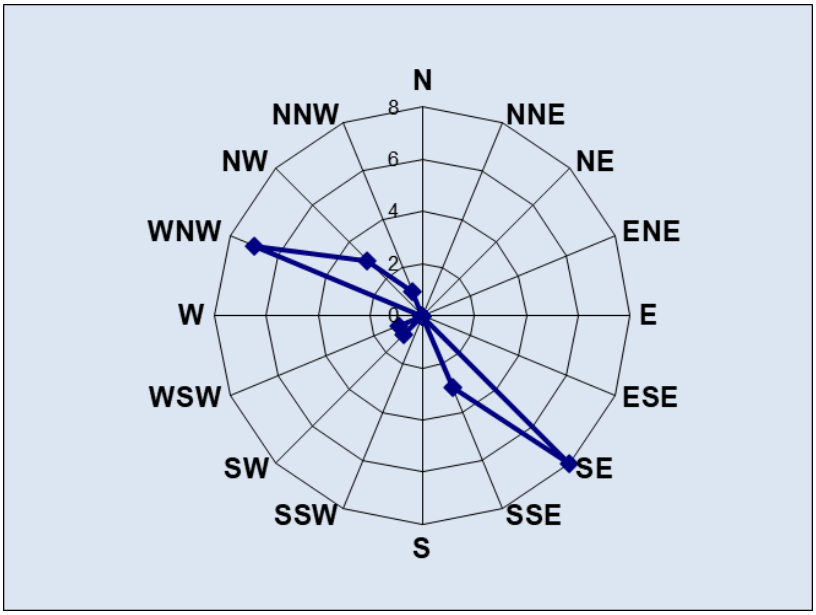
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-19	15:00	13,0	66	1,3	WNW	661,3
2024-03-19	16:00	11,8	77	2,2	WNW	660,3
2024-03-19	17:00	11,0	84	1,8	WNW	660,2
2024-03-19	18:00	10,4	89	1,8	WNW	660,5
2024-03-19	19:00	9,8	90	0,9	NW	660,7
2024-03-19	20:00	9,5	89	0,1	NW	661,0
2024-03-19	21:00	8,7	88	0,4	SE	661,2
2024-03-19	22:00	8,9	81	0,9	SSE	661,3
2024-03-19	23:00	8,2	82	0,4	SSE	660,9
2024-03-20	00:00	7,8	81	0,9	SSE	660,4
2024-03-20	01:00	7,7	77	0,9	SE	659,9
2024-03-20	02:00	7,5	76	0,9	SE	659,6
2024-03-20	03:00	7,2	75	1,3	SE	659,2
2024-03-20	04:00	7,1	74	1,3	SE	659,2
2024-03-20	05:00	6,9	73	1,3	SE	659,3
2024-03-20	06:00	7,1	71	1,3	SE	659,4
2024-03-20	07:00	10,9	60	1,3	SE	659,6
2024-03-20	08:00	13,2	54	0,9	WNW	660,3
2024-03-20	09:00	15,3	52	1,3	NNW	660,9
2024-03-20	10:00	14,5	54	2,7	WSW	661,1
2024-03-20	11:00	16,0	52	3,1	SW	659,9
2024-03-20	12:00	16,5	60	2,8	NW	660,4
2024-03-20	13:00	17,0	60	1,5	WNW	659,9
2024-03-20	14:00	17,3	66	1,3	WNW	661,4
PROMEDIO		11,0	72	1,4	SE	660,3
M XIMO		17,3	90	3,1	---	661,4
MENIMO		6,9	52	0,1	---	659,2
DESVIACIKN EST NDAR		3,5	12,5	0,7	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

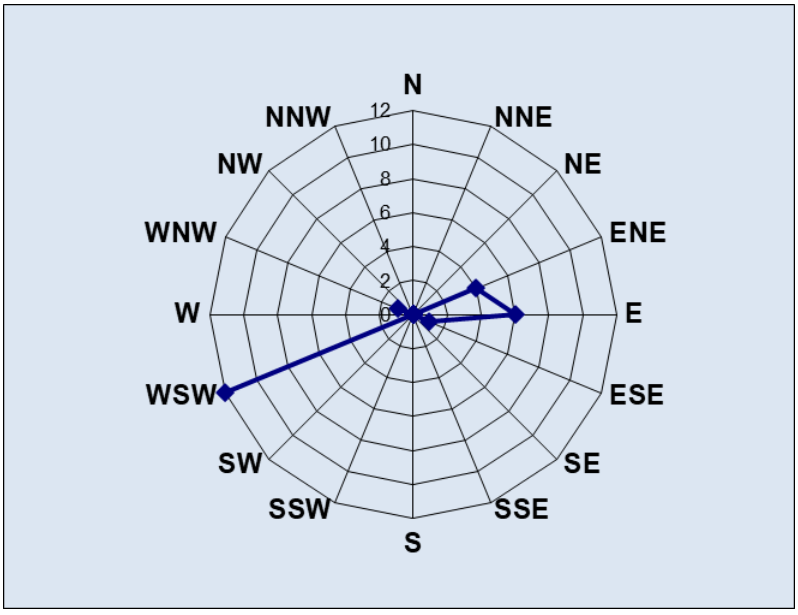
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-20	15:00	17,5	64	4,0	WSW	691,7
2024-03-20	16:00	16,2	67	3,8	WSW	691,7
2024-03-20	17:00	15,3	71	3,1	WSW	691,6
2024-03-20	18:00	13,2	79	2,7	WSW	691,9
2024-03-20	19:00	11,5	88	1,7	WSW	692,5
2024-03-20	20:00	11,0	89	0,1	WSW	692,9
2024-03-20	21:00	10,1	88	0,2	WSW	693,1
2024-03-20	22:00	9,8	84	0,6	E	693,1
2024-03-20	23:00	9,3	82	0,4	E	692,8
2024-03-21	00:00	8,8	80	0,7	E	692,4
2024-03-21	01:00	8,5	75	1,1	E	691,7
2024-03-21	02:00	8,1	70	1,5	E	691,2
2024-03-21	03:00	7,5	71	1,6	ESE	691,0
2024-03-21	04:00	6,9	73	1,3	E	691,2
2024-03-21	05:00	6,9	71	1,7	ENE	691,2
2024-03-21	06:00	7,0	66	2,0	ENE	691,4
2024-03-21	07:00	7,9	63	1,6	ENE	691,8
2024-03-21	08:00	13,0	52	0,9	ENE	692,2
2024-03-21	09:00	14,1	54	1,9	WNW	692,6
2024-03-21	10:00	15,6	53	2,9	WSW	692,5
2024-03-21	11:00	16,3	61	3,8	WSW	692,4
2024-03-21	12:00	17,6	61	4,1	WSW	692,1
2024-03-21	13:00	17,9	64	4,3	WSW	691,5
2024-03-21	14:00	17,5	64	4,0	WSW	691,7
PROMEDIO		12,0	70	2,1	WSW	692,0
M XIMO		17,9	89	4,3	---	693,1
MINIMO		6,9	52	0,1	---	691,0
DESVIACIKN EST NDAR		4,0	11,0	1,4	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

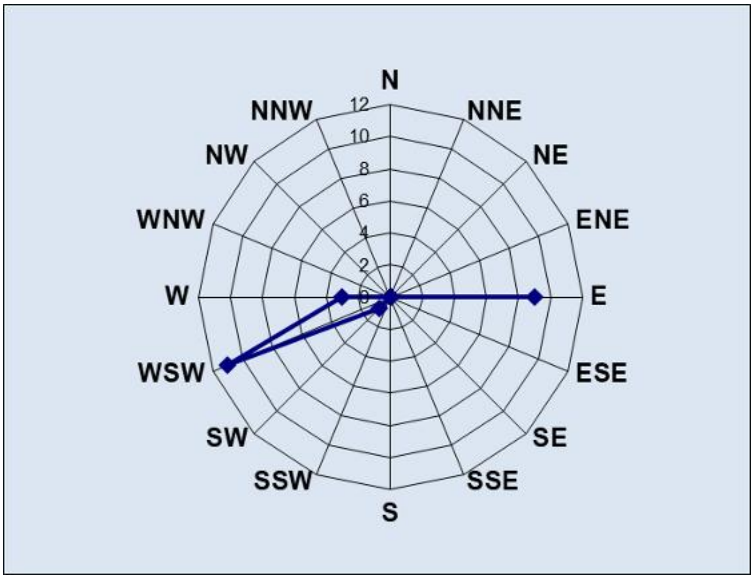
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-21	15:00	14,8	73	3,6	WSW	691,9
2024-03-21	16:00	14,2	76	2,7	WSW	691,1
2024-03-21	17:00	14,9	70	1,3	SW	691,2
2024-03-21	18:00	12,1	88	1,3	WSW	691,6
2024-03-21	19:00	11,2	88	0,0	WSW	692,2
2024-03-21	20:00	10,2	94	0,4	WSW	693,3
2024-03-21	21:00	9,2	80	0,4	W	693,0
2024-03-21	22:00	9,7	75	0,9	W	693,2
2024-03-21	23:00	10,4	73	0,9	E	692,9
2024-03-22	00:00	9,8	75	0,4	E	692,7
2024-03-22	01:00	9,3	76	0,4	E	693,1
2024-03-22	02:00	8,3	76	0,4	E	692,1
2024-03-22	03:00	7,4	77	0,9	E	692,1
2024-03-22	04:00	8,2	73	0,9	E	691,9
2024-03-22	05:00	8,1	76	0,4	E	692,1
2024-03-22	06:00	7,4	77	0,9	E	692,5
2024-03-22	07:00	9,1	75	0,9	E	693,2
2024-03-22	08:00	12,2	62	0,4	WSW	693,0
2024-03-22	09:00	13,5	54	1,3	W	693,3
2024-03-22	10:00	15,2	59	2,7	WSW	693,0
2024-03-22	11:00	15,9	67	3,1	WSW	693,0
2024-03-22	12:00	16,7	68	4,0	WSW	692,9
2024-03-22	13:00	15,0	71	4,0	WSW	692,6
2024-03-22	14:00	15,3	71	4,0	WSW	693,3
PROMEDIO		11,6	74	1,5	WSW	692,6
M XIMO		16,7	94	4,0	---	693,3
MENIMO		7,4	54	0,0	---	691,1
DESVIACIKN EST NDAR		3,0	8,8	1,3	---	0,7

(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° 2-01076/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00951/24

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	:	2024-03-15, 16, 17, 18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	03 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-19, 22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-San Antonio	19K0293071	8096452	San Antonio	Presencia de tránsito vehicular fluido, por vías aledañas asfaltadas. Los equipos de monitoreo, se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMOQ

[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° 2-00951/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 15:00	2024-03-16 15:00	2024-03-17 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	---	---	4,92
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	1 093
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	0,798
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	9,84
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	10,6
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	52	61	49
PM 2.5	2,0	µg/m3	9,5	18	9,8
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	0,03858	0,03664	0,03839
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00447	0,00593	0,00449

(2) Ensayo In Situ

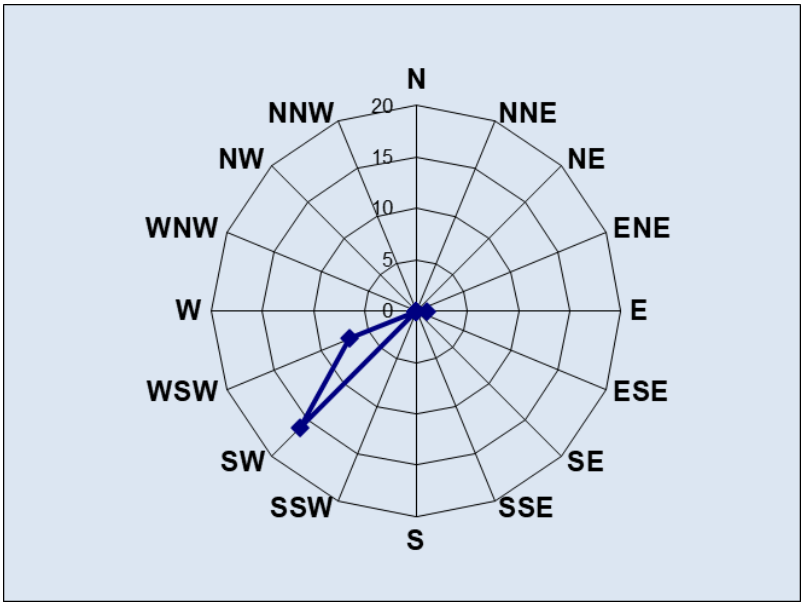
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00951/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-15	16:00	26,1	51	2,7	SW	863,7
2024-03-15	17:00	24,9	54	2,7	SW	864,4
2024-03-15	18:00	23,1	60	2,2	SW	864,8
2024-03-15	19:00	21,5	66	1,8	SW	865,8
2024-03-15	20:00	20,2	72	1,3	SW	866,1
2024-03-15	21:00	19,9	74	0,4	SW	866,2
2024-03-15	22:00	19,5	75	0,4	SW	866,3
2024-03-15	23:00	19,1	76	0,1	SW	866,1
2024-03-16	00:00	19,5	75	0,1	SW	865,3
2024-03-16	01:00	19,7	74	0,1	SW	864,9
2024-03-16	02:00	18,9	76	0,1	SW	864,7
2024-03-16	03:00	19,4	75	0,1	SW	864,4
2024-03-16	04:00	19,3	75	0,1	SW	864,7
2024-03-16	05:00	19,2	75	0,1	SW	864,7
2024-03-16	06:00	19,7	74	0,4	E	865,3
2024-03-16	07:00	18,8	76	0,4	WSW	866,0
2024-03-16	08:00	20,6	72	0,4	SW	866,2
2024-03-16	09:00	23,0	64	0,9	WSW	866,4
2024-03-16	10:00	25,4	56	1,3	WSW	866,6
2024-03-16	11:00	26,9	41	1,8	WSW	866,5
2024-03-16	12:00	26,8	44	2,7	WSW	866,4
2024-03-16	13:00	27,1	44	4,0	WSW	866,0
2024-03-16	14:00	27,6	43	3,1	WSW	865,6
2024-03-16	15:00	26,7	49	2,7	SW	864,8
PROMEDIO		22,2	64	1,2	SW	865,5
M XIMO		27,6	76	4,0	---	866,6
MENIMO		18,8	41	0,1	---	863,7
DESVIACIKN EST NDAR		3,3	13,0	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

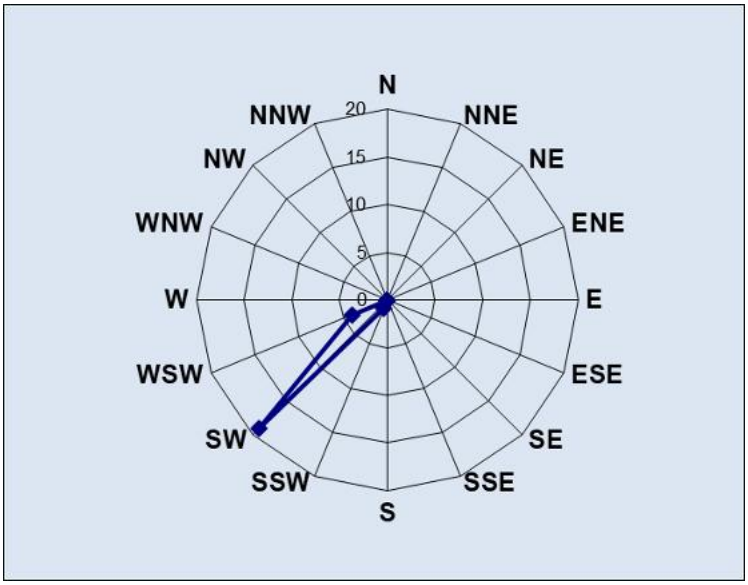
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00951/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-16	16:00	26,0	57	2,7	SW	863,9
2024-03-16	17:00	24,6	62	2,7	SW	864,3
2024-03-16	18:00	22,2	70	2,2	SW	865,3
2024-03-16	19:00	20,8	74	1,8	WSW	865,3
2024-03-16	20:00	20,0	76	1,3	SW	865,5
2024-03-16	21:00	20,0	78	0,4	SW	865,9
2024-03-16	22:00	20,2	76	0,4	SW	865,4
2024-03-16	23:00	19,6	78	0,1	SW	865,0
2024-03-17	00:00	19,7	78	0,1	SW	864,8
2024-03-17	01:00	19,5	79	0,1	SW	864,2
2024-03-17	02:00	19,2	79	0,1	SW	863,9
2024-03-17	03:00	19,5	78	0,1	SW	863,2
2024-03-17	04:00	19,6	76	0,1	SW	863,2
2024-03-17	05:00	19,6	76	0,1	SW	863,4
2024-03-17	06:00	20,1	74	0,4	SW	863,3
2024-03-17	07:00	20,3	74	0,4	SW	863,6
2024-03-17	08:00	22,8	66	0,4	SW	864,1
2024-03-17	09:00	25,4	58	0,9	WSW	864,2
2024-03-17	10:00	27,2	51	1,3	WSW	864,1
2024-03-17	11:00	28,7	46	1,8	WSW	863,9
2024-03-17	12:00	29,7	44	2,7	SW	863,5
2024-03-17	13:00	28,8	45	4,0	SW	863,1
2024-03-17	14:00	28,5	46	3,1	SSW	863,0
2024-03-17	15:00	28,3	47	2,7	SW	863,3
PROMEDIO		22,9	66	1,2	SW	864,1
M XIMO		29,7	79	4,0	---	865,9
MINIMO		19,2	44	0,1	---	863,0
DESVIACIKN EST NDAR		3,8	13,2	1,2	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

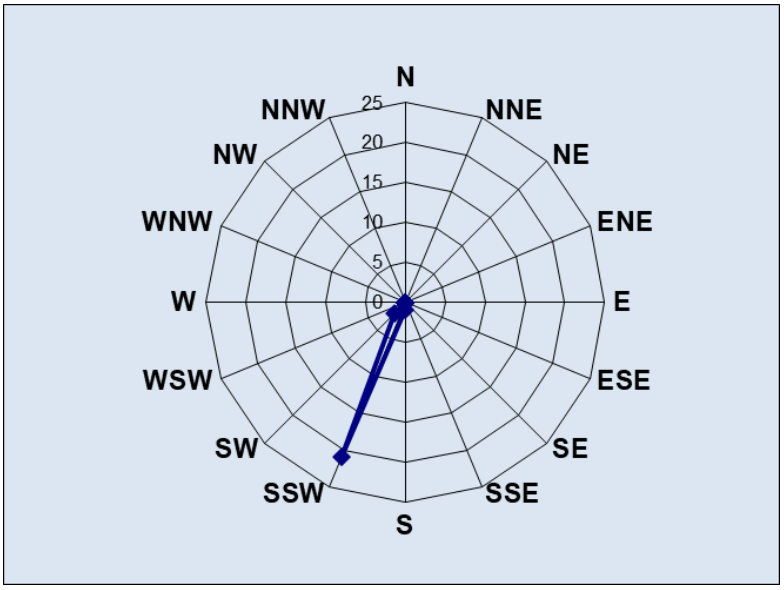
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00951/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-17	16:00	26,6	52	2,2	SSW	863,4
2024-03-17	17:00	25,3	56	2,2	SSW	863,7
2024-03-17	18:00	23,3	63	2,2	SSW	864,6
2024-03-17	19:00	22,7	64	0,4	SSW	864,8
2024-03-17	20:00	22,4	65	0,1	SSW	864,9
2024-03-17	21:00	22,5	65	0,1	SSW	865,3
2024-03-17	22:00	21,4	68	0,1	SSW	865,2
2024-03-17	23:00	21,5	68	0,1	SSW	864,9
2024-03-18	00:00	21,6	68	0,1	SSW	864,5
2024-03-18	01:00	21,4	68	0,1	SSW	863,9
2024-03-18	02:00	21,6	68	0,1	SSW	863,3
2024-03-18	03:00	21,4	68	0,1	SSW	862,7
2024-03-18	04:00	21,2	70	0,1	SSW	862,7
2024-03-18	05:00	20,9	70	0,1	SSW	862,9
2024-03-18	06:00	20,6	70	0,1	SSW	863,7
2024-03-18	07:00	22,4	64	0,1	SSW	864,3
2024-03-18	08:00	25,3	54	0,1	SSW	865,0
2024-03-18	09:00	27,6	46	0,4	SSW	865,4
2024-03-18	10:00	29,3	40	0,9	SSW	865,3
2024-03-18	11:00	30,3	34	1,8	SSW	865,1
2024-03-18	12:00	30,9	34	2,2	S	864,6
2024-03-18	13:00	28,8	45	2,7	SW	863,1
2024-03-18	14:00	28,5	46	2,2	SSW	863,0
2024-03-18	15:00	28,3	47	2,2	SW	863,3
PROMEDIO		24,4	58	0,9	SSW	864,2
M XIMO		30,9	70	2,7	---	865,4
MENIMO		20,6	34	0,1	---	862,7
DESVIACIKN EST NDAR		3,4	12,1	1,0	---	0,9

(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° 2-00951/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 18 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

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	:	2024-03-21, 22, 23, 24
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-04-24, 25
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
San Antonio	19K0292539	8096061	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda. Punto ubicado a 100 metros aproximadamente, de la carretera binacional. Presencia de alto tránsito vehicular. Presencia de trabajos de movimiento de suelos, con maquinaria 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*

" 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° 2-01079/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	San Antonio	San Antonio	San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 10:00	2024-03-22 10:00	2024-03-23 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	---	8,34	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	1 042	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	2,06	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	7,21	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	9,27	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	51	33	30
PM 2.5	2,0	µg/m3	7,8	5,4	5,0
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0784	0,1037	0,0738
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	0,00916

(2) Ensayo In Situ

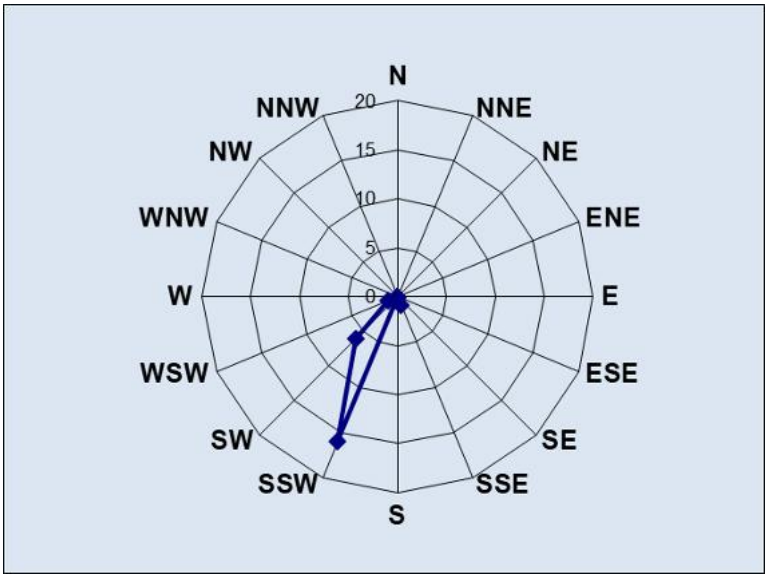
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-21	11:00	27,2	47	3,1	SSW	870,2
2024-03-21	12:00	27,4	46	4,9	SSW	869,4
2024-03-21	13:00	27,8	44	4,5	SW	868,6
2024-03-21	14:00	28,4	46	4,5	SSW	868,1
2024-03-21	15:00	27,8	47	4,9	SW	867,9
2024-03-21	16:00	26,8	50	4,9	SW	867,9
2024-03-21	17:00	23,3	60	4,5	SW	868,6
2024-03-21	18:00	21,3	66	2,7	SW	869,1
2024-03-21	19:00	20,8	68	0,4	SSE	869,7
2024-03-21	20:00	19,8	72	0,9	SSW	870,0
2024-03-21	21:00	18,9	75	0,1	SSW	870,7
2024-03-21	22:00	18,4	78	0,1	SSW	870,8
2024-03-21	23:00	17,9	79	0,1	SSW	870,5
2024-03-22	00:00	18,6	78	0,1	SSW	870,3
2024-03-22	01:00	18,7	75	0,1	SSW	870,0
2024-03-22	02:00	18,1	78	0,1	SSW	869,8
2024-03-22	03:00	17,9	78	0,1	SSW	869,8
2024-03-22	04:00	17,8	78	0,1	SSW	869,8
2024-03-22	05:00	16,8	81	0,1	SSW	870,3
2024-03-22	06:00	16,7	81	0,1	SSW	870,8
2024-03-22	07:00	17,9	80	0,1	SSW	871,4
2024-03-22	08:00	20,9	71	0,1	SSW	871,8
2024-03-22	09:00	23,0	63	0,9	WSW	872,0
2024-03-22	10:00	24,4	51	1,8	SW	871,9
PROMEDIO		21,5	66	1,6	SSW	870,0
M XIMO		28,4	81	4,9	---	872,0
MINIMO		16,7	44	0,1	---	867,9
DESVIACIKN EST NDAR		4,1	13,6	2,0	---	1,2

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

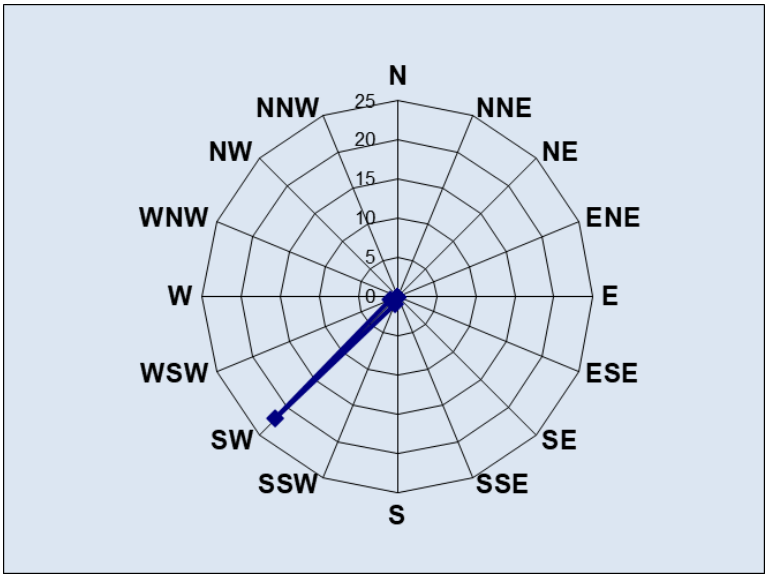
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-22	11:00	26.1	47	2,7	SW	871,7
2024-03-22	12:00	26,6	48	4,0	SW	871,5
2024-03-22	13:00	27,4	45	4,0	SW	870,6
2024-03-22	14:00	27,0	47	4,5	SW	870,2
2024-03-22	15:00	26,2	50	4,9	SW	870,0
2024-03-22	16:00	25,3	55	4,5	SW	870,5
2024-03-22	17:00	23,1	62	4,0	SW	870,5
2024-03-22	18:00	21,7	66	3,1	WSW	871,1
2024-03-22	19:00	20,1	72	1,8	SW	871,5
2024-03-22	20:00	20,3	71	0,4	SSW	871,6
2024-03-22	21:00	19,2	74	0,4	SW	872,3
2024-03-22	22:00	18,6	76	0,1	SW	872,0
2024-03-22	23:00	18,1	78	0,1	SW	871,9
2024-03-23	00:00	17,4	80	0,1	SW	871,2
2024-03-23	01:00	16,8	82	0,1	SW	870,6
2024-03-23	02:00	16,7	83	0,1	SW	869,9
2024-03-23	03:00	15,7	85	0,4	SW	870,0
2024-03-23	04:00	15,8	88	0,1	SW	870,0
2024-03-23	05:00	15,7	85	0,1	SW	870,0
2024-03-23	06:00	15,7	84	0,1	SW	870,1
2024-03-23	07:00	17,9	82	0,1	SW	870,6
2024-03-23	08:00	20,3	72	0,4	SW	870,8
2024-03-23	09:00	22,0	65	1,8	SW	871,0
2024-03-23	10:00	24,1	55	2,2	SW	871,1
PROMEDIO		20,7	69	1,7	SW	870,9
M XIMO		27,4	88	4,9	---	872,3
MINIMO		15,7	45	0,1	---	869,9
DESVIACIKN EST NDAR		4,1	14,5	1,8	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

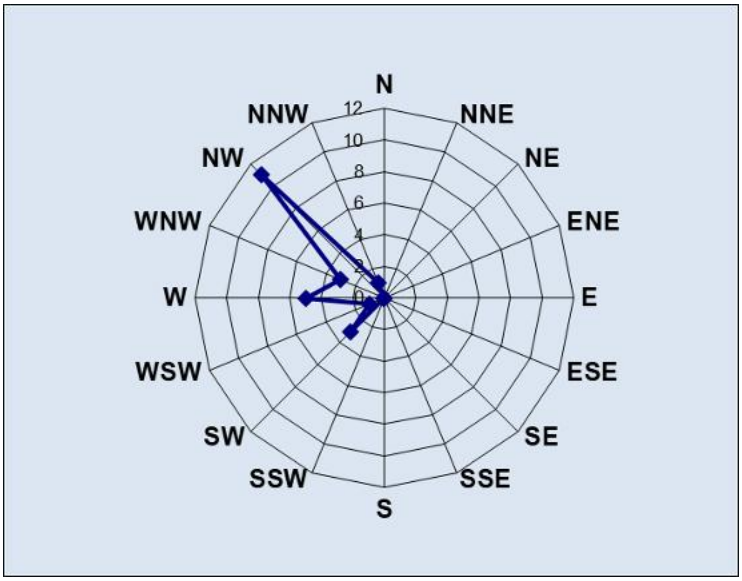
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-23	11:00	25,6	51	1,8	SW	870,5
2024-03-23	12:00	26,3	48	4,0	SW	869,6
2024-03-23	13:00	26,6	48	4,9	SW	868,9
2024-03-23	14:00	26,2	50	4,9	WSW	868,5
2024-03-23	15:00	26,2	50	4,5	W	868,3
2024-03-23	16:00	25,4	55	4,5	WNW	868,5
2024-03-23	17:00	22,9	63	4,5	WNW	868,6
2024-03-23	18:00	21,4	67	3,1	W	868,9
2024-03-23	19:00	20,1	72	1,3	W	869,4
2024-03-23	20:00	18,8	76	1,3	W	869,7
2024-03-23	21:00	17,9	79	0,4	NW	870,5
2024-03-23	22:00	17,3	82	0,4	NW	870,2
2024-03-23	23:00	17,3	82	0,1	NW	869,8
2024-03-24	00:00	16,9	83	0,1	NW	869,4
2024-03-24	01:00	16,9	83	0,1	NW	869,1
2024-03-24	02:00	16,2	83	0,1	NW	868,8
2024-03-24	03:00	15,0	89	0,1	NW	868,7
2024-03-24	04:00	14,1	92	0,1	NW	868,7
2024-03-24	05:00	13,7	95	0,1	NW	869,1
2024-03-24	06:00	13,5	96	0,1	NW	869,1
2024-03-24	07:00	13,7	97	0,1	NW	869,7
2024-03-24	08:00	15,4	96	0,4	NNW	870,2
2024-03-24	09:00	20,6	73	0,4	WNW	870,3
2024-03-24	10:00	23,6	60	0,9	W	870,6
PROMEDIO		19,7	74	1,6	NW	869,4
M XIMO		26,6	97	4,9	---	870,6
MINIMO		13,5	48	0,1	---	868,3
DESVIACIKN EST NDAR		4,7	17,0	1,9	---	0,7

(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° 2-01079/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01077/24

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	:	2024-03-19, 20, 21, 22
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-22, 24
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Altarani	19K0330585	8107332	Altaranito	Tránsito esporádico en vía asfaltada. Condición climática: despejado en el mañana nublado por la tarde

[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° 2-01077/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Altarani	Ca-Altarani	Ca-Altarani
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 11:00	2024-03-20 11:00	2024-03-21 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	---	7,35	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	370	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,421	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	8,69	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	9,11	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	17	27	43
PM 2.5	2,0	µg/m3	9,7	8,5	15
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	0,0404	0,0709	0,1060
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

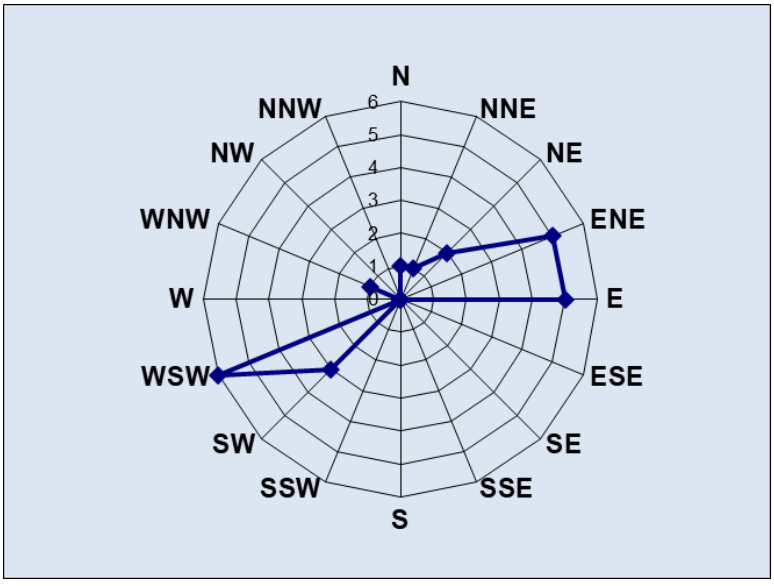
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01077/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-19	12:00	9,4	86	2,2	N	654,9
2024-03-19	13:00	8,7	87	2,2	WSW	654,2
2024-03-19	14:00	7,8	89	2,2	SW	654,1
2024-03-19	15:00	7,7	90	1,3	SW	653,9
2024-03-19	16:00	8,6	88	0,1	WSW	653,7
2024-03-19	17:00	8,7	89	0,4	WSW	653,6
2024-03-19	18:00	7,9	90	0,4	WSW	653,9
2024-03-19	19:00	7,7	90	0,4	WSW	654,1
2024-03-19	20:00	6,3	90	0,9	NE	654,6
2024-03-19	21:00	5,9	87	1,8	ENE	654,8
2024-03-19	22:00	5,9	86	1,8	ENE	654,8
2024-03-19	23:00	4,9	87	1,8	NNE	654,5
2024-03-20	00:00	4,8	86	2,2	ENE	653,9
2024-03-20	01:00	4,7	85	3,1	E	653,5
2024-03-20	02:00	4,8	83	2,2	ENE	653,2
2024-03-20	03:00	4,7	81	3,1	E	653,0
2024-03-20	04:00	4,6	80	3,1	ENE	652,9
2024-03-20	05:00	4,6	78	3,1	E	652,9
2024-03-20	06:00	4,7	76	3,1	E	653,1
2024-03-20	07:00	5,3	75	3,1	E	653,4
2024-03-20	08:00	12,3	58	1,3	NE	653,9
2024-03-20	09:00	13,3	56	1,8	WNW	654,6
2024-03-20	10:00	14,4	55	2,7	WSW	654,7
2024-03-20	11:00	15,2	55	3,1	SW	654,5
PROMEDIO		7,6	80	2,0	WSW	653,9
M XIMO		15,2	90	3,1	---	654,9
MINIMO		4,6	55	0,1	---	652,9
DESVIACIKN EST NDAR		3,3	12,1	1,0	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

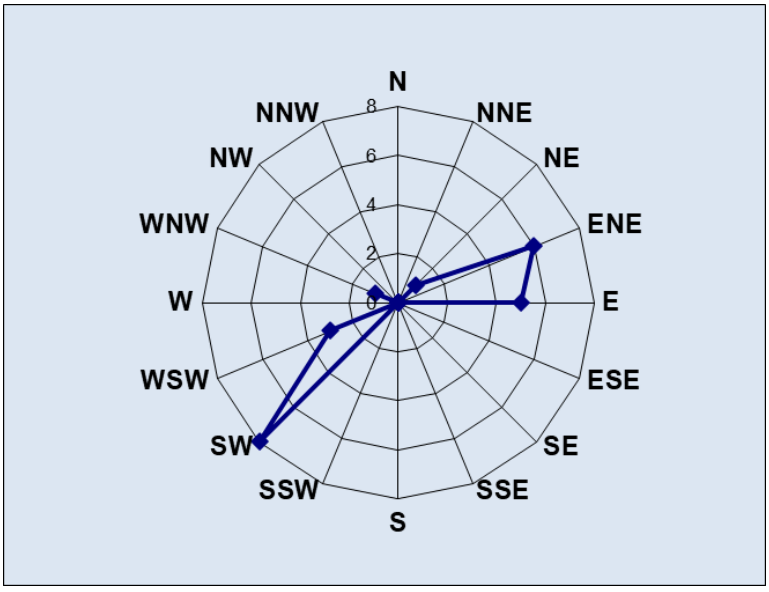
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01077/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-20	12:00	13,2	62	3,1	SW	654,3
2024-03-20	13:00	15,7	61	3,1	SW	653,8
2024-03-20	14:00	13,3	67	3,6	SW	653,5
2024-03-20	15:00	12,6	71	3,6	SW	653,2
2024-03-20	16:00	10,9	75	2,7	SW	653,3
2024-03-20	17:00	10,3	81	2,2	WSW	653,3
2024-03-20	18:00	9,3	84	1,8	WSW	653,6
2024-03-20	19:00	8,5	84	1,8	WSW	654,1
2024-03-20	20:00	8,0	87	0,4	SW	654,4
2024-03-20	21:00	6,5	88	0,9	E	654,9
2024-03-20	22:00	6,4	81	2,7	E	654,5
2024-03-20	23:00	6,4	73	3,1	E	654,3
2024-03-21	00:00	6,2	58	3,1	E	653,7
2024-03-21	01:00	4,7	61	2,7	NE	653,1
2024-03-21	02:00	4,4	58	1,3	E	652,8
2024-03-21	03:00	3,0	64	1,3	ENE	652,6
2024-03-21	04:00	2,2	66	2,2	ENE	652,8
2024-03-21	05:00	1,7	65	2,2	ENE	652,7
2024-03-21	06:00	1,5	69	2,2	ENE	653,4
2024-03-21	07:00	2,8	68	1,8	ENE	653,5
2024-03-21	08:00	10,7	56	0,9	ENE	653,9
2024-03-21	09:00	13,1	43	0,9	WNW	654,4
2024-03-21	10:00	15,1	50	2,2	SW	654,1
2024-03-21	11:00	15,6	56	3,1	SW	654,0
PROMEDIO		8,4	68	2,2	SW	653,7
M XIMO		15,7	88	3,6	---	654,9
MINIMO		1,5	43	0,4	---	652,6
DESVIACIKN EST NDAR		4,6	12,0	0,9	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

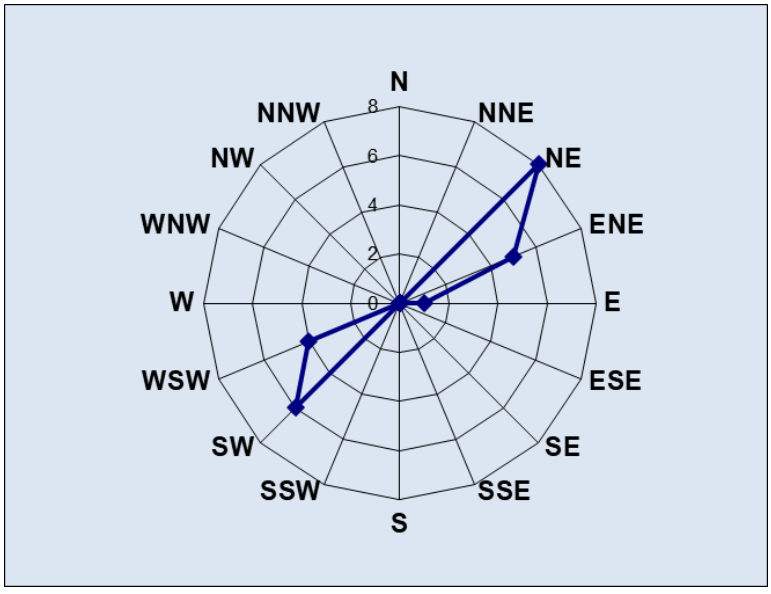
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01077/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-21	12:00	16,3	57	3,1	SW	653,6
2024-03-21	13:00	16,4	61	3,1	SW	653,3
2024-03-21	14:00	13,3	74	3,6	SW	653,2
2024-03-21	15:00	12,5	78	2,7	SW	652,8
2024-03-21	16:00	11,7	79	2,7	WSW	652,7
2024-03-21	17:00	12,3	65	1,8	WSW	653,0
2024-03-21	18:00	10,2	76	0,9	SW	653,3
2024-03-21	19:00	8,3	62	1,3	ENE	653,6
2024-03-21	20:00	7,8	56	1,8	ENE	653,9
2024-03-21	21:00	6,9	68	1,8	NE	654,6
2024-03-21	22:00	7,2	67	1,8	ENE	654,7
2024-03-21	23:00	7,6	69	1,8	NE	654,5
2024-03-22	00:00	6,8	74	2,2	NE	654,2
2024-03-22	01:00	6,1	74	1,8	ENE	653,9
2024-03-22	02:00	5,6	78	2,2	NE	653,4
2024-03-22	03:00	5,5	80	1,8	NE	653,4
2024-03-22	04:00	6,2	81	2,2	NE	653,3
2024-03-22	05:00	6,4	79	2,2	E	653,5
2024-03-22	06:00	4,9	84	1,8	ENE	653,8
2024-03-22	07:00	6,4	81	1,8	NE	654,1
2024-03-22	08:00	11,4	60	0,4	NE	654,5
2024-03-22	09:00	11,8	60	1,3	WSW	654,7
2024-03-22	10:00	14,2	54	1,3	SW	654,8
2024-03-22	11:00	14,8	56	2,7	WSW	654,7
PROMEDIO		9,6	70	2,0	NE	653,8
M XIMO		16,4	84	3,6	---	654,8
MINIMO		4,9	54	0,4	---	652,7
DESVIACIKN EST NDAR		3,7	9,6	0,7	---	0,7

(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° 2-01077/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

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	:	2024-03-16, 17, 18, 19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	03 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-19, 22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-16
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1 (SE-MOQUEGUA)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET Moquegua	Presencia de tránsito vehicular fluido, por vía asfaltada a 500 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° 2-00952/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (SE-MOQUEGUA)	Ca-A-1 (SE-MOQUEGUA)	Ca-A-1 (SE-MOQUEGUA)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 09:00	2024-03-17 09:00	2024-03-18 09:00
		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	---	---	6,76
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	943
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	0,114
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	6,65
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	6,76
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	55	25	32
PM 2.5	2,0	µg/m3	11	7,8	8,7
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,0783	0,0630	0,0803
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00391	0,00220	0,00459

(2) Ensayo In Situ

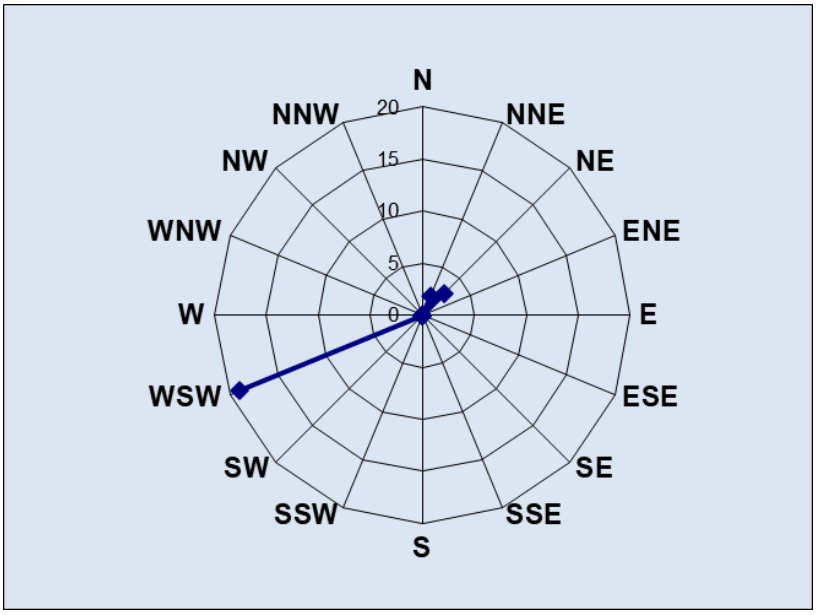
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-16	10:00	26,5	50	1,8	WSW	868,7
2024-03-16	11:00	28,2	43	1,8	WSW	868,1
2024-03-16	12:00	29,6	42	2,2	WSW	867,3
2024-03-16	13:00	30,5	39	2,2	WSW	866,4
2024-03-16	14:00	29,7	41	3,1	WSW	866,0
2024-03-16	15:00	27,8	47	4,5	WSW	866,2
2024-03-16	16:00	27,0	50	3,6	WSW	866,2
2024-03-16	17:00	25,0	56	4,0	WSW	866,5
2024-03-16	18:00	22,1	66	3,6	WSW	867,5
2024-03-16	19:00	20,5	72	2,2	WSW	867,6
2024-03-16	20:00	19,7	76	1,3	WSW	867,9
2024-03-16	21:00	19,1	78	0,4	WSW	868,4
2024-03-16	22:00	19,4	77	0,1	WSW	868,1
2024-03-16	23:00	18,4	82	0,1	WSW	867,7
2024-03-17	00:00	18,6	80	0,1	WSW	867,5
2024-03-17	01:00	18,4	82	0,1	WSW	866,9
2024-03-17	02:00	18,5	80	0,4	WSW	866,5
2024-03-17	03:00	18,1	83	0,4	WSW	865,9
2024-03-17	04:00	18,2	82	0,4	NNE	865,8
2024-03-17	05:00	18,6	80	0,4	NNE	866,0
2024-03-17	06:00	19,4	76	0,4	NE	866,0
2024-03-17	07:00	19,9	76	0,1	NE	866,4
2024-03-17	08:00	21,7	70	0,4	NE	866,8
2024-03-17	09:00	25,8	54	0,4	WSW	866,6
PROMEDIO		22,5	66	1,4	WSW	867,0
M XIMO		30,5	83	4,5	---	868,7
MINIMO		18,1	39	0,1	---	865,8
DESVIACIKN EST NDAR		4,4	15,9	1,4	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

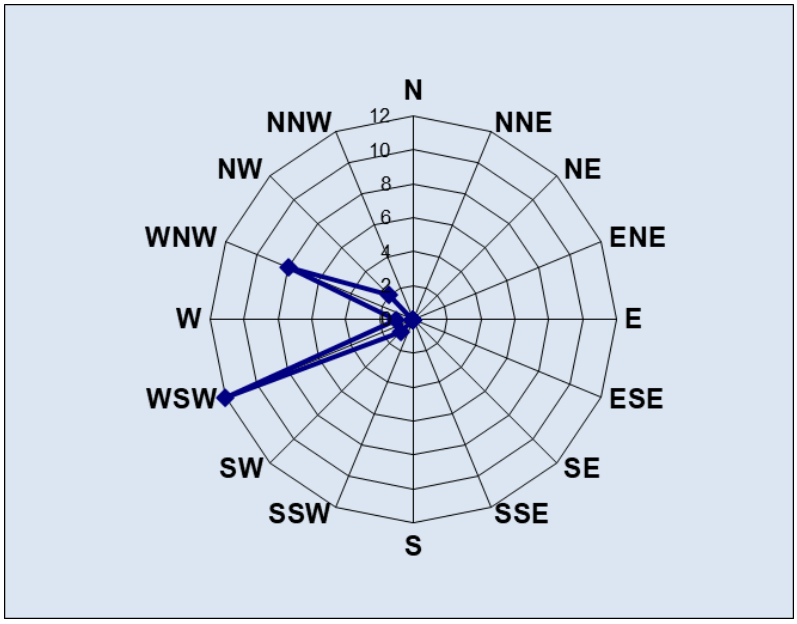
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-17	10:00	30,3	39	2,2	WSW	865,8
2024-03-17	11:00	31,0	37	3,1	WSW	865,4
2024-03-17	12:00	30,8	37	3,6	WSW	865,0
2024-03-17	13:00	30,0	39	3,6	WSW	865,0
2024-03-17	14:00	29,9	39	3,1	WSW	865,2
2024-03-17	15:00	27,0	47	3,1	WSW	865,5
2024-03-17	16:00	25,4	52	3,1	WSW	866,0
2024-03-17	17:00	23,1	59	3,1	WSW	866,7
2024-03-17	18:00	22,1	63	0,9	WSW	867,2
2024-03-17	19:00	21,7	64	0,1	WSW	867,3
2024-03-17	20:00	21,5	65	0,1	WSW	867,8
2024-03-17	21:00	20,5	70	0,1	WSW	867,9
2024-03-17	22:00	20,9	68	0,4	SW	867,7
2024-03-17	23:00	20,6	69	0,4	WNW	867,1
2024-03-18	00:00	20,5	70	0,4	WNW	866,6
2024-03-18	01:00	20,6	70	0,1	WNW	866,0
2024-03-18	02:00	20,5	70	0,1	WNW	865,4
2024-03-18	03:00	20,3	69	0,1	WNW	865,5
2024-03-18	04:00	19,6	74	0,4	WNW	865,7
2024-03-18	05:00	19,5	74	0,4	WNW	866,4
2024-03-18	06:00	21,4	66	0,4	WNW	867,0
2024-03-18	07:00	24,3	53	0,9	NW	867,5
2024-03-18	08:00	27,6	43	0,9	NW	867,4
2024-03-18	09:00	29,8	35	1,3	W	867,2
PROMEDIO		24,1	57	1,3	WSW	866,4
M XIMO		31,0	74	3,6	---	867,9
MENIMO		19,5	35	0,1	---	865,0
DESVIACIKN EST NDAR		4,2	13,9	1,3	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

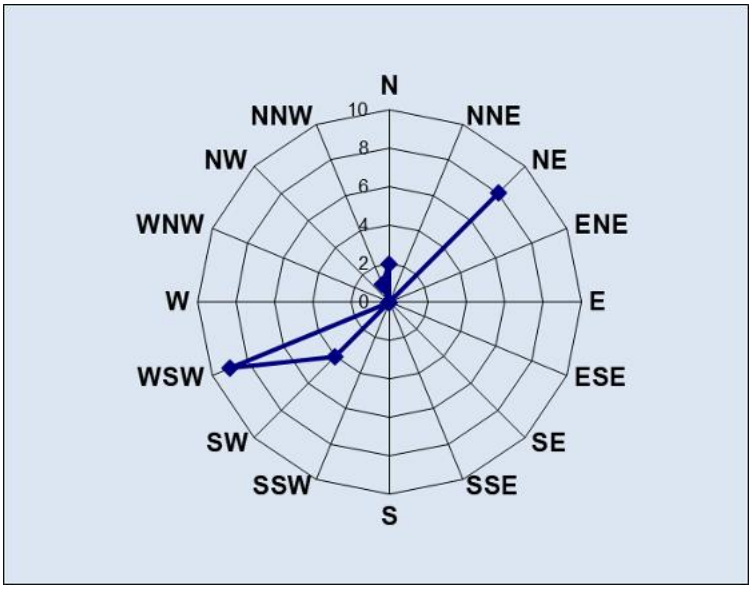
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-18	10:00	31,3	31	2,7	WSW	867,0
2024-03-18	11:00	32,6	29	3,1	WSW	866,5
2024-03-18	12:00	31,2	34	4,0	SW	866,2
2024-03-18	13:00	30,8	35	3,6	WSW	866,1
2024-03-18	14:00	30,3	37	3,6	WSW	865,9
2024-03-18	15:00	26,4	48	3,6	WSW	866,5
2024-03-18	16:00	25,0	52	2,7	WSW	867,2
2024-03-18	17:00	23,7	57	2,2	WSW	867,8
2024-03-18	18:00	23,5	57	0,9	SW	868,4
2024-03-18	19:00	23,5	57	0,1	SW	868,8
2024-03-18	20:00	23,4	58	0,1	SW	869,1
2024-03-18	21:00	21,7	64	0,4	WSW	869,1
2024-03-18	22:00	20,2	71	0,4	WSW	869,1
2024-03-18	23:00	20,0	74	0,4	NNW	869,1
2024-03-19	00:00	19,9	74	0,4	N	868,8
2024-03-19	01:00	19,4	76	0,1	N	868,7
2024-03-19	02:00	20,3	70	1,3	NE	868,5
2024-03-19	03:00	20,0	70	0,4	NE	868,6
2024-03-19	04:00	18,8	76	0,1	NE	869,0
2024-03-19	05:00	19,1	76	0,1	NE	869,5
2024-03-19	06:00	20,2	71	0,1	NE	870,2
2024-03-19	07:00	21,7	64	0,1	NE	870,9
2024-03-19	08:00	24,0	63	0,1	NE	871,1
2024-03-19	09:00	27,3	49	0,1	NE	852,2
PROMEDIO		23,9	58	1,3	WSW	867,7
M XIMO		32,6	76	4,0	---	871,1
MINIMO		18,8	29	0,1	---	852,2
DESVIACIKN EST NDAR		4,5	15,4	1,4	---	3,6

(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° 2-00952/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 18 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

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	:	2024-03-24, 25, 26, 27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-27, 28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Calientes	19K0314672	8104739	Anexo Calientes	Tránsito vehicular a unos 300 m aprox. Clima: parcialmente nublado por la mañana, nublado por la tarde.

[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° 2-01080/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Calientes	Ca-Calientes	Ca-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 13:00	2024-03-25 13:00	2024-03-26 13:00
		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	263	---	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,298	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	6,11	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	6,41	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	25	26	16
PM 2.5	2,0	µg/m3	9,9	13	8,3
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	0,0854	0,0470	0,03827
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

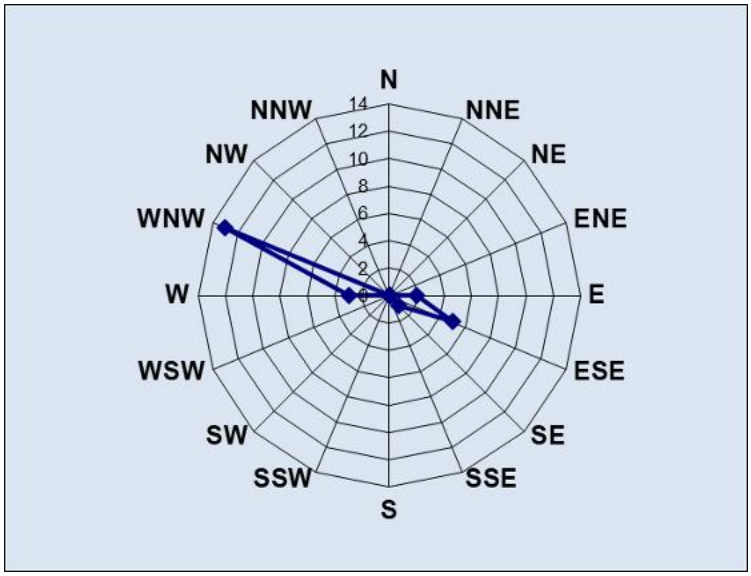
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-24	14:00	20,7	55	2,2	WNW	721,2
2024-03-24	15:00	19,8	57	2,7	WNW	720,6
2024-03-24	16:00	17,9	65	2,7	WNW	720,9
2024-03-24	17:00	16,0	72	1,8	WNW	721,0
2024-03-24	18:00	13,3	84	1,3	W	721,5
2024-03-24	19:00	13,1	84	0,1	W	721,7
2024-03-24	20:00	13,2	85	0,4	W	722,5
2024-03-24	21:00	12,6	84	0,4	WNW	723,2
2024-03-24	22:00	11,7	88	0,1	WNW	723,2
2024-03-24	23:00	12,8	84	0,0	WNW	723,1
2024-03-25	00:00	12,9	83	0,9	E	722,9
2024-03-25	01:00	12,1	85	0,1	ESE	722,6
2024-03-25	02:00	12,4	81	0,4	E	722,3
2024-03-25	03:00	11,5	83	0,4	ESE	721,8
2024-03-25	04:00	11,8	82	1,3	ESE	721,7
2024-03-25	05:00	11,4	83	1,8	ESE	721,9
2024-03-25	06:00	11,6	81	2,2	ESE	722,0
2024-03-25	07:00	13,6	76	0,9	SE	722,4
2024-03-25	08:00	14,9	74	0,4	WNW	722,6
2024-03-25	09:00	16,5	70	1,8	WNW	722,9
2024-03-25	10:00	18,3	63	2,2	WNW	722,3
2024-03-25	11:00	19,5	51	2,7	WNW	722,2
2024-03-25	12:00	21,8	43	2,2	WNW	721,7
2024-03-25	13:00	21,5	45	2,2	WNW	721,5
PROMEDIO		15,0	73	1,3	WNW	722,1
M XIMO		21,8	88	2,7	---	723,2
MENIMO		11,4	43	0,0	---	720,6
DESVIACIKN EST NDAR		3,5	13,8	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

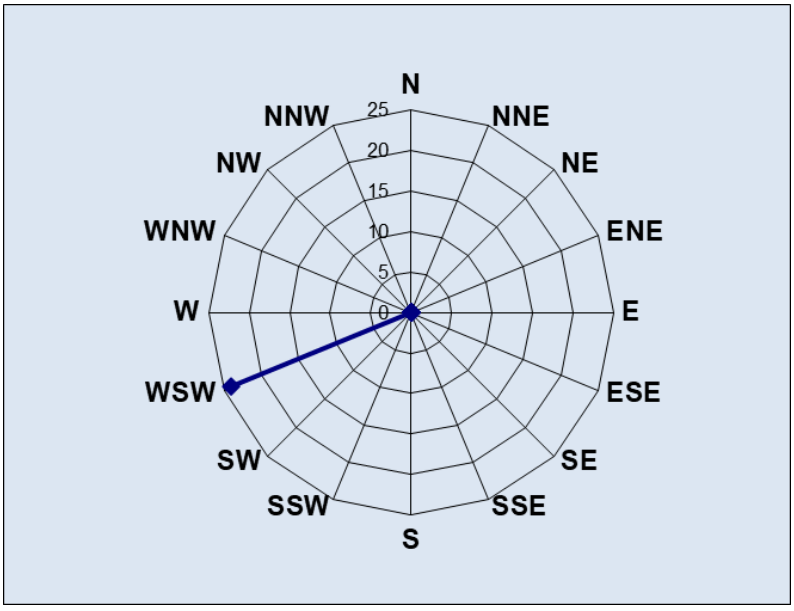
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-25	14:00	16,8	53	3,1	WSW	704,5
2024-03-25	15:00	17,2	56	2,7	WSW	704,5
2024-03-25	16:00	16,0	63	2,2	WSW	704,7
2024-03-25	17:00	14,8	68	2,2	WSW	704,9
2024-03-25	18:00	12,2	77	0,4	WSW	705,0
2024-03-25	19:00	11,4	82	0,1	WSW	705,5
2024-03-25	20:00	11,2	81	0,1	WSW	706,0
2024-03-25	21:00	11,1	82	0,1	WSW	706,5
2024-03-25	22:00	11,1	77	0,1	WSW	706,6
2024-03-25	23:00	12,1	70	0,1	WSW	706,5
2024-03-26	00:00	12,2	70	0,1	WSW	706,4
2024-03-26	01:00	12,3	66	0,1	WSW	706,1
2024-03-26	02:00	12,2	65	0,1	WSW	706,0
2024-03-26	03:00	12,1	67	0,1	WSW	705,8
2024-03-26	04:00	11,2	73	0,1	WSW	705,7
2024-03-26	05:00	11,4	72	0,1	WSW	705,9
2024-03-26	06:00	10,4	72	0,1	WSW	706,2
2024-03-26	07:00	10,8	78	0,1	WSW	706,6
2024-03-26	08:00	12,2	71	0,1	WSW	707,3
2024-03-26	09:00	14,8	66	0,4	WSW	707,3
2024-03-26	10:00	16,0	63	1,8	WSW	707,3
2024-03-26	11:00	15,2	66	2,7	WSW	707,2
2024-03-26	12:00	17,2	62	3,6	WSW	706,8
2024-03-26	13:00	13,1	77	3,1	WSW	706,5
PROMEDIO		13,1	70	1,0	WSW	706,1
M XIMO		17,2	82	3,6	---	707,3
MINIMO		10,4	53	0,1	---	704,5
DESVIACIKN EST NDAR		2,2	7,7	1,3	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

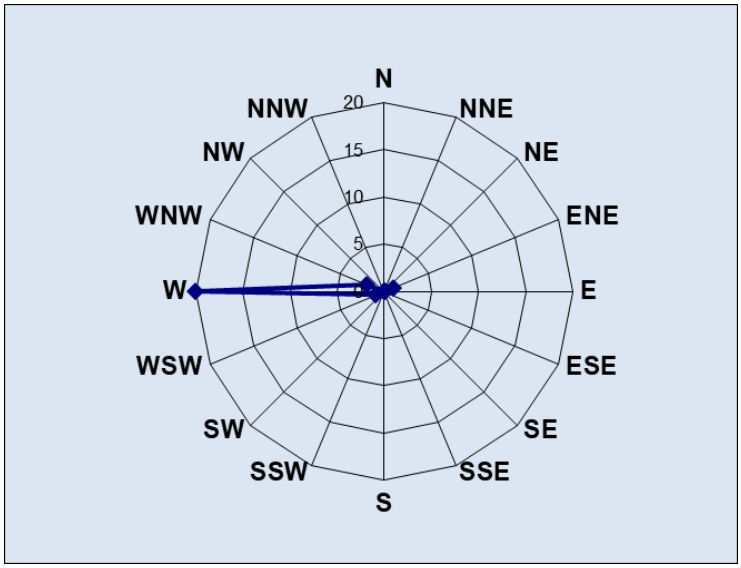
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-26	14:00	12,6	91	2,2	W	722,8
2024-03-26	15:00	11,7	96	1,3	W	722,6
2024-03-26	16:00	11,6	98	1,3	W	722,3
2024-03-26	17:00	11,3	98	0,4	ENE	722,2
2024-03-26	18:00	10,7	100	0,9	WSW	722,9
2024-03-26	19:00	10,6	100	0,4	WNW	723,3
2024-03-26	20:00	9,4	100	1,3	W	724,0
2024-03-26	21:00	9,8	100	0,4	W	724,3
2024-03-26	22:00	9,8	100	0,4	W	724,3
2024-03-26	23:00	9,9	100	0,1	W	724,3
2024-03-27	00:00	10,0	100	0,1	W	723,8
2024-03-27	01:00	9,7	97	0,1	W	723,4
2024-03-27	02:00	9,8	97	0,1	W	723,2
2024-03-27	03:00	10,1	98	0,1	W	723,0
2024-03-27	04:00	9,6	98	0,4	W	723,0
2024-03-27	05:00	9,5	98	0,4	W	722,9
2024-03-27	06:00	9,4	98	0,1	W	723,1
2024-03-27	07:00	9,9	97	0,1	W	723,2
2024-03-27	08:00	10,6	95	0,9	W	723,7
2024-03-27	09:00	13,8	86	0,9	W	723,9
2024-03-27	10:00	16,1	81	1,8	W	723,6
2024-03-27	11:00	16,0	82	2,2	W	723,7
2024-03-27	12:00	14,3	84	2,2	W	723,3
2024-03-27	13:00	13,3	87	0,9	WNW	723,2
PROMEDIO		11,2	95	0,8	W	723,3
M XIMO		16,1	100	2,2	---	724,3
MNIMO		9,4	81	0,1	---	722,2
DESVIACIKN EST NDAR		2,1	6,3	0,7	---	0,6

(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° 2-01080/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

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	:	2024-03-24, 25, 26, 27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-27, 28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Alto Coscore	19K0315695	8106335	Localidad de Alto Coscore	Tránsito vehicular en localidad Alto Coscore. Clima: nublado y presencia de niebla por la tarde.

(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° 2-01081/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 14:00	2024-03-25 14:00	2024-03-26 14:00
		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	---	4,25	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	237	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,561	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	3,97	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	4,53	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	11	10	12
PM 2.5	2,0	µg/m3	6,5	4,2	6,4
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,01823	0,00870	0,0443
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

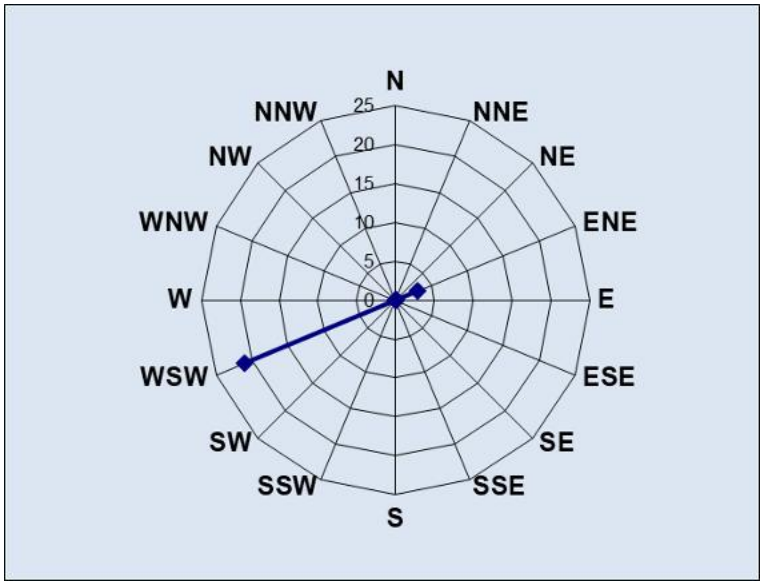
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-24	15:00	16,7	59	3,1	WSW	705,7
2024-03-24	16:00	16,3	63	2,7	WSW	706,0
2024-03-24	17:00	15,6	66	0,4	WSW	706,3
2024-03-24	18:00	14,1	75	0,1	WSW	706,8
2024-03-24	19:00	13,2	76	0,1	WSW	707,3
2024-03-24	20:00	12,8	80	0,1	WSW	707,9
2024-03-24	21:00	11,7	85	0,1	WSW	708,5
2024-03-24	22:00	10,8	80	0,1	WSW	708,6
2024-03-24	23:00	11,1	86	0,1	WSW	708,6
2024-03-25	00:00	11,3	84	0,1	WSW	708,4
2024-03-25	01:00	10,8	84	0,1	WSW	708,0
2024-03-25	02:00	10,6	85	0,1	WSW	707,5
2024-03-25	03:00	10,1	88	0,1	WSW	707,1
2024-03-25	04:00	9,8	88	0,1	WSW	707,1
2024-03-25	05:00	9,8	88	0,1	WSW	707,1
2024-03-25	06:00	9,4	89	0,1	ENE	707,4
2024-03-25	07:00	10,0	89	0,1	ENE	707,7
2024-03-25	08:00	12,7	79	0,1	ENE	707,9
2024-03-25	09:00	14,3	71	1,3	WSW	708,0
2024-03-25	10:00	15,7	64	1,3	WSW	707,8
2024-03-25	11:00	16,2	56	1,8	WSW	707,5
2024-03-25	12:00	17,1	46	2,2	WSW	707,1
2024-03-25	13:00	17,5	43	1,3	WSW	706,6
2024-03-25	14:00	16,7	53	3,1	WSW	706,1
PROMEDIO		13,1	74	0,8	WSW	707,4
M XIMO		17,5	89	3,1	---	708,6
MINIMO		9,4	43	0,1	---	705,7
DESVIACIKN EST NDAR		2,8	14,4	1,1	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

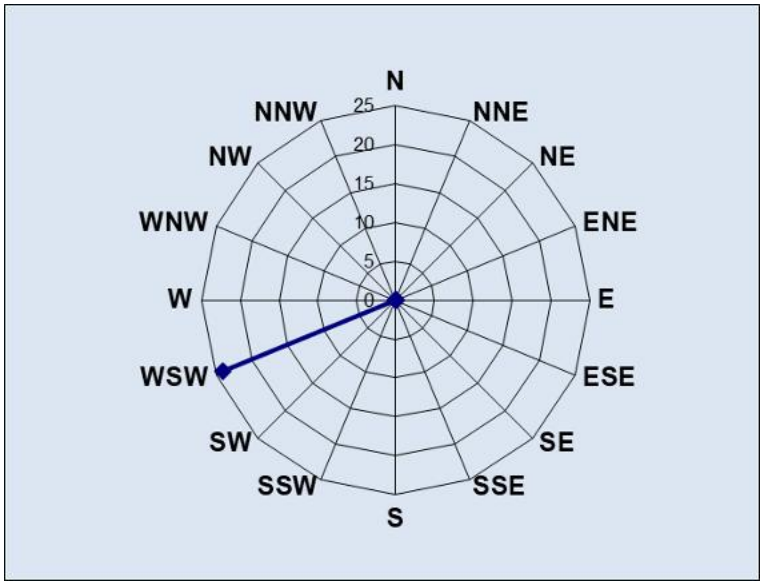
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-25	15:00	17,1	56	2,7	WSW	706,1
2024-03-25	16:00	17,1	64	2,2	WSW	706,3
2024-03-25	17:00	16,1	70	2,2	WSW	706,5
2024-03-25	18:00	13,8	81	0,4	WSW	706,6
2024-03-25	19:00	11,7	86	0,1	WSW	707,1
2024-03-25	20:00	11,7	85	0,1	WSW	707,6
2024-03-25	21:00	11,8	86	0,1	WSW	708,1
2024-03-25	22:00	11,7	81	0,1	WSW	708,2
2024-03-25	23:00	12,0	73	0,1	WSW	708,1
2024-03-26	00:00	12,1	73	0,1	WSW	708,0
2024-03-26	01:00	12,2	68	0,1	WSW	707,7
2024-03-26	02:00	12,1	66	0,1	WSW	707,6
2024-03-26	03:00	12,0	69	0,1	WSW	707,4
2024-03-26	04:00	11,7	76	0,1	WSW	707,3
2024-03-26	05:00	11,3	75	0,1	WSW	707,5
2024-03-26	06:00	11,4	75	0,1	WSW	707,8
2024-03-26	07:00	11,2	83	0,1	WSW	708,2
2024-03-26	08:00	12,8	74	0,1	WSW	708,9
2024-03-26	09:00	14,7	68	0,4	WSW	708,9
2024-03-26	10:00	16,2	64	1,8	WSW	708,9
2024-03-26	11:00	16,1	68	2,7	WSW	708,8
2024-03-26	12:00	17,7	63	3,6	WSW	708,4
2024-03-26	13:00	18,1	81	3,1	WSW	708,1
2024-03-26	14:00	12,8	90	2,7	WSW	707,8
PROMEDIO		13,6	74	1,0	WSW	707,7
M XIMO		18,1	90	3,6	---	708,9
MINIMO		11,2	56	0,1	---	706,1
DESVIACIKN EST NDAR		2,4	8,9	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

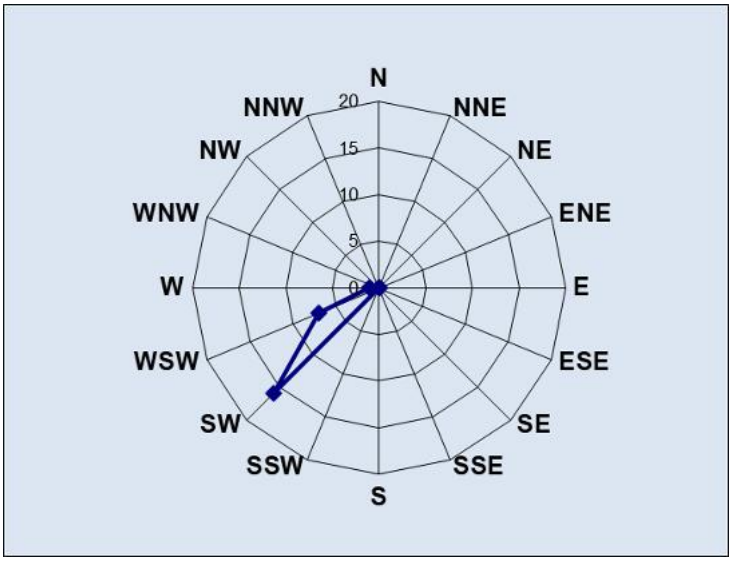
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-26	15:00	10,8	95	1,3	WSW	707,6
2024-03-26	16:00	10,4	96	2,2	SW	707,5
2024-03-26	17:00	10,4	96	0,9	SW	707,5
2024-03-26	18:00	10,0	98	1,3	WSW	708,0
2024-03-26	19:00	9,6	98	0,4	WSW	708,6
2024-03-26	20:00	8,7	99	1,3	SW	709,0
2024-03-26	21:00	9,1	99	0,4	SW	709,4
2024-03-26	22:00	9,1	99	0,4	SW	709,3
2024-03-26	23:00	9,0	99	0,1	SW	709,3
2024-03-27	00:00	8,6	99	0,1	SW	708,9
2024-03-27	01:00	8,9	99	0,1	SW	708,5
2024-03-27	02:00	9,1	99	0,1	SW	708,2
2024-03-27	03:00	9,0	99	0,1	SW	707,9
2024-03-27	04:00	8,9	99	0,1	SW	707,9
2024-03-27	05:00	8,7	98	0,1	SW	707,9
2024-03-27	06:00	8,7	98	0,1	SW	708,0
2024-03-27	07:00	9,2	98	0,1	SW	708,2
2024-03-27	08:00	9,4	95	0,4	SW	708,7
2024-03-27	09:00	11,6	88	0,0	W	708,9
2024-03-27	10:00	13,6	83	0,4	WSW	708,7
2024-03-27	11:00	12,9	88	1,8	WSW	708,8
2024-03-27	12:00	11,7	91	2,2	WSW	708,5
2024-03-27	13:00	10,5	94	2,2	WSW	708,2
2024-03-27	14:00	10,5	95	0,4	SW	708,1
PROMEDIO		9,9	96	0,7	SW	708,4
M XIMO		13,6	99	2,2	---	709,4
MENIMO		8,6	83	0,0	---	707,5
DESVIACIKN EST NDAR		1,4	4,4	0,8	---	0,6

(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° 2-01081/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

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	:	2024-03-24, 25, 26, 27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-27, 28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:

Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Cortadera	19K0322382	8095275	Cerca de la garita Puma	Punto ubicado a 50 metros aproximadamente de carretera carrozable. Trabajos de movimiento de suelo, a 1 km aproximadamente. Presencia de lluvias durante horas de la tarde.

(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° 2-01082/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 15:00	2024-03-25 15:00	2024-03-26 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	<3,4	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	221	---	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,0994	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	4,61	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	4,71	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	38	30	11
PM 2.5	2,0	µg/m3	12	11	4,5
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	0,0715	0,0365	0,02099
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

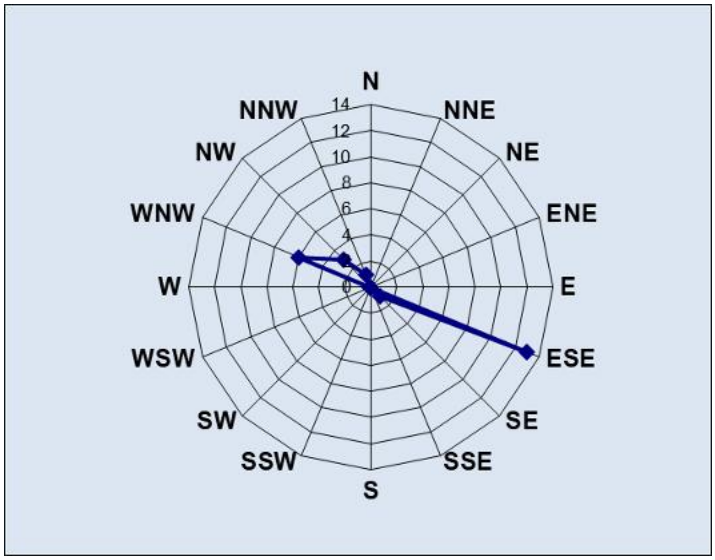
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-24	16:00	16,3	68	2,2	WNW	685,1
2024-03-24	17:00	14,4	75	1,8	ESE	685,4
2024-03-24	18:00	11,7	87	1,8	ESE	686,0
2024-03-24	19:00	11,3	87	0,9	ESE	686,4
2024-03-24	20:00	11,4	86	1,3	NNW	687,0
2024-03-24	21:00	10,4	90	0,9	ESE	687,4
2024-03-24	22:00	10,6	88	0,4	ESE	687,6
2024-03-24	23:00	10,4	89	1,3	ESE	687,6
2024-03-25	00:00	10,2	82	1,3	NW	687,3
2024-03-25	01:00	10,3	79	0,9	WNW	687,0
2024-03-25	02:00	10,1	77	0,9	WNW	686,5
2024-03-25	03:00	8,6	85	0,4	WNW	686,1
2024-03-25	04:00	8,7	88	0,4	WNW	686,1
2024-03-25	05:00	8,5	88	0,9	WNW	686,2
2024-03-25	06:00	7,5	90	0,4	NW	686,3
2024-03-25	07:00	11,6	80	0,1	NW	686,6
2024-03-25	08:00	12,0	78	1,8	ESE	687,0
2024-03-25	09:00	13,5	74	2,2	ESE	686,9
2024-03-25	10:00	14,2	70	3,1	ESE	686,8
2024-03-25	11:00	16,0	52	3,6	ESE	686,7
2024-03-25	12:00	16,9	47	3,1	ESE	686,1
2024-03-25	13:00	16,9	49	3,1	ESE	685,6
2024-03-25	14:00	16,8	54	2,7	SE	685,3
2024-03-25	15:00	16,3	61	2,7	ESE	685,0
PROMEDIO		12,3	76	1,6	ESE	686,4
M XIMO		16,9	90	3,6	---	687,6
MINIMO		7,5	47	0,1	---	685,0
DESVIACIKN EST NDAR		3,0	13,9	1,0	---	0,8

(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

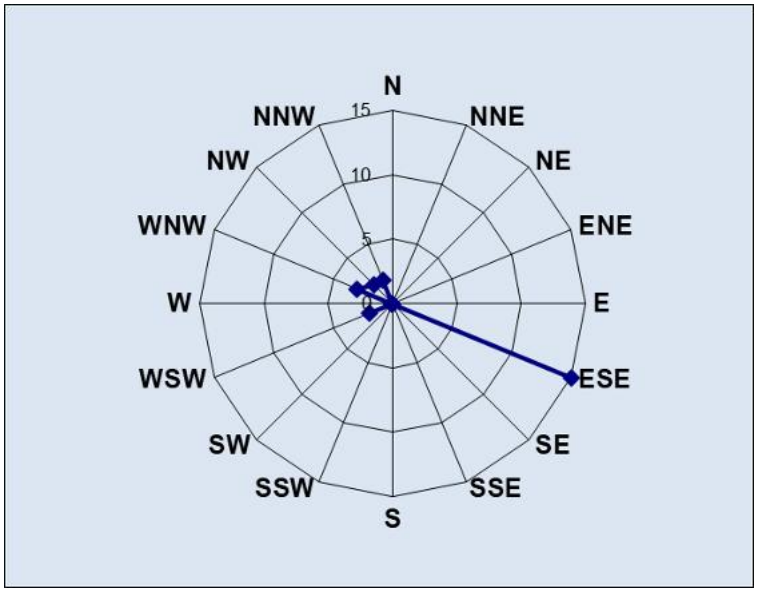
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-25	16:00	14,9	70	2,2	ESE	685,3
2024-03-25	17:00	12,7	80	2,2	ESE	685,4
2024-03-25	18:00	10,9	88	2,2	ESE	685,7
2024-03-25	19:00	10,7	89	0,9	ESE	686,3
2024-03-25	20:00	10,4	90	0,9	ESE	686,8
2024-03-25	21:00	10,1	91	0,4	ESE	687,2
2024-03-25	22:00	9,8	92	0,4	ESE	687,3
2024-03-25	23:00	10,4	89	0,9	ESE	687,2
2024-03-26	00:00	10,9	86	0,9	NNW	687,0
2024-03-26	01:00	10,0	88	1,3	NNW	686,8
2024-03-26	02:00	9,9	85	0,9	ESE	686,7
2024-03-26	03:00	9,8	84	0,4	ESE	686,5
2024-03-26	04:00	10,0	84	0,9	ESE	686,3
2024-03-26	05:00	9,0	84	0,9	WNW	686,4
2024-03-26	06:00	9,0	84	2,2	NW	686,8
2024-03-26	07:00	11,2	78	1,3	NW	687,3
2024-03-26	08:00	12,0	78	1,3	ESE	687,8
2024-03-26	09:00	13,3	75	2,2	ESE	688,0
2024-03-26	10:00	14,3	74	3,6	ESE	688,0
2024-03-26	11:00	12,1	82	3,1	ESE	687,9
2024-03-26	12:00	10,6	90	1,3	WSW	687,5
2024-03-26	13:00	10,5	90	1,3	WNW	687,2
2024-03-26	14:00	9,9	95	1,3	WNW	687,0
2024-03-26	15:00	9,2	96	0,9	WSW	686,7
PROMEDIO		10,9	85	1,4	ESE	686,9
M XIMO		14,9	96	3,6	---	688,0
MENIMO		9,0	70	0,4	---	685,3
DESVIACIKN EST NDAR		1,6	6,7	0,8	---	0,7

(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

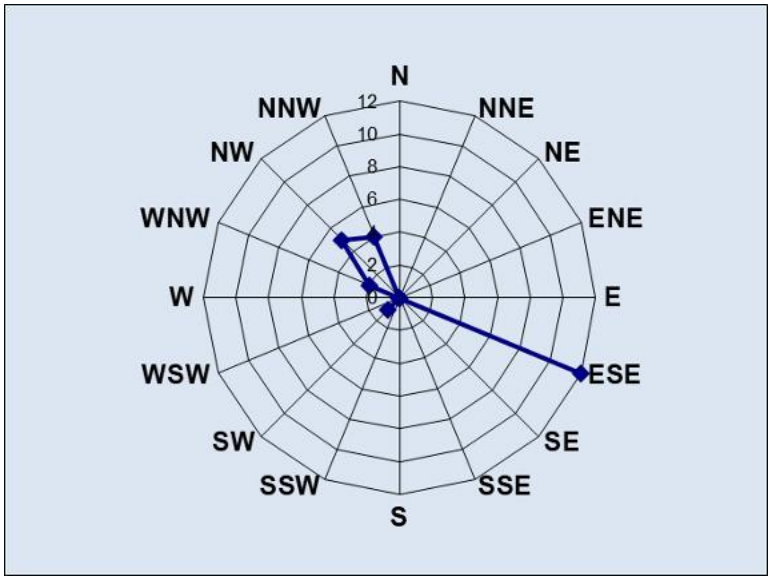
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-26	16:00	9,2	97	1,8	NNW	686,6
2024-03-26	17:00	8,9	97	0,9	WNW	686,5
2024-03-26	18:00	8,9	98	1,3	ESE	686,9
2024-03-26	19:00	8,4	98	1,8	NNW	687,5
2024-03-26	20:00	7,9	98	0,9	SW	687,9
2024-03-26	21:00	8,1	98	1,8	ESE	688,2
2024-03-26	22:00	8,2	98	0,9	NW	688,3
2024-03-26	23:00	8,3	98	1,8	NW	688,2
2024-03-27	00:00	7,7	98	0,4	NW	687,9
2024-03-27	01:00	7,6	98	0,4	NW	687,4
2024-03-27	02:00	7,9	98	0,4	NW	687,2
2024-03-27	03:00	7,9	98	0,9	ESE	686,9
2024-03-27	04:00	7,6	98	0,4	ESE	686,8
2024-03-27	05:00	7,6	98	0,4	ESE	686,8
2024-03-27	06:00	7,5	98	0,4	ESE	687,0
2024-03-27	07:00	7,9	98	0,4	ESE	687,2
2024-03-27	08:00	8,5	99	0,9	ESE	687,7
2024-03-27	09:00	9,8	98	2,2	ESE	687,9
2024-03-27	10:00	12,0	91	3,1	ESE	687,9
2024-03-27	11:00	12,1	87	3,1	ESE	687,9
2024-03-27	12:00	10,9	91	2,7	ESE	687,5
2024-03-27	13:00	10,2	94	1,3	WNW	687,2
2024-03-27	14:00	9,9	96	1,8	NNW	687,0
2024-03-27	15:00	9,6	97	1,8	NNW	687,0
PROMEDIO		8,9	97	1,3	ESE	687,4
M XIMO		12,1	99	3,1	---	688,3
MINIMO		7,5	87	0,4	---	686,5
DESVIACIKN EST NDAR		1,4	2,9	0,9	---	0,5

(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° 2-01082/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

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	:	2024-03-26, 27, 28, 29
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-28,31
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-26
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-03543-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
E3	19K0295464	8095702	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda. Tránsito vehicular por carretera antigua para Toquepala. Punto ubicado a 15 metros de la 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° 2-01083/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	E3	E3	E3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 10:00	2024-03-27 10:00	2024-03-28 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	10,6	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	555	---	---
(2) NO, NO2, Nox					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,276	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	4,82	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	5,10	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	43	42	51
PM 2.5	2,0	µg/m3	7,9	4,5	4,4
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,1197	0,1388	0,1362
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00576	0,00319	0,00339

(2) Ensayo In Situ

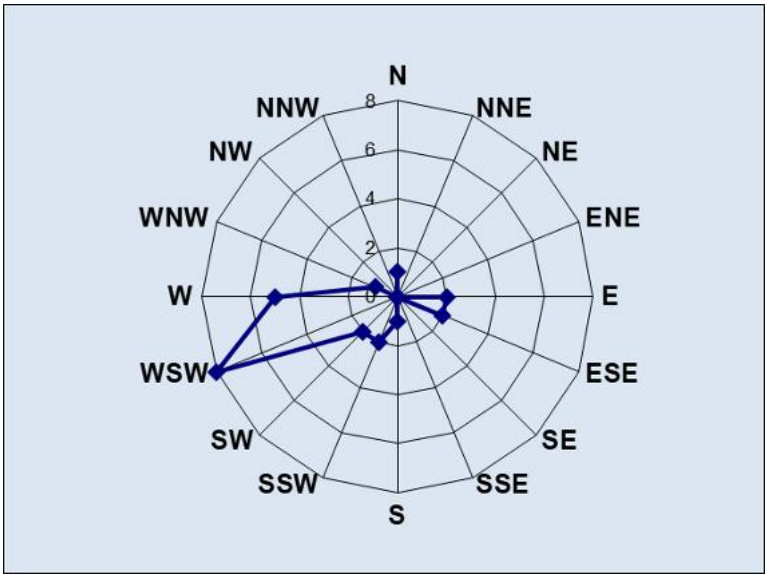
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-26	11:00	25,7	54	2,2	W	856,4
2024-03-26	12:00	25,7	52	2,7	WSW	855,7
2024-03-26	13:00	25,5	52	2,2	WSW	855,3
2024-03-26	14:00	24,0	57	2,7	SSW	855,0
2024-03-26	15:00	24,1	58	1,8	SW	854,7
2024-03-26	16:00	22,1	66	2,7	SW	855,0
2024-03-26	17:00	21,4	65	3,6	S	855,1
2024-03-26	18:00	21,2	67	2,2	SSW	855,9
2024-03-26	19:00	20,8	68	0,9	WSW	856,6
2024-03-26	20:00	20,7	70	0,4	WSW	857,1
2024-03-26	21:00	20,2	72	0,1	WSW	857,4
2024-03-26	22:00	20,3	72	0,1	WSW	857,2
2024-03-26	23:00	19,3	74	0,1	WSW	857,2
2024-03-27	00:00	18,6	78	0,1	WSW	856,9
2024-03-27	01:00	18,0	80	1,3	E	856,4
2024-03-27	02:00	17,5	81	0,9	E	856,0
2024-03-27	03:00	18,2	80	1,3	ESE	855,7
2024-03-27	04:00	18,8	79	0,4	ESE	855,6
2024-03-27	05:00	18,1	80	0,4	W	855,7
2024-03-27	06:00	17,6	83	0,1	W	856,0
2024-03-27	07:00	18,7	80	0,1	W	856,4
2024-03-27	08:00	20,2	75	0,4	WNW	857,0
2024-03-27	09:00	21,3	71	0,4	N	857,1
2024-03-27	10:00	23,7	62	0,9	W	856,6
PROMEDIO		20,9	70	1,2	WSW	856,2
M XIMO		25,7	83	3,6	---	857,4
MINIMO		17,5	52	0,1	---	854,7
DESVIACIKN EST NDAR		2,6	9,7	1,1	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

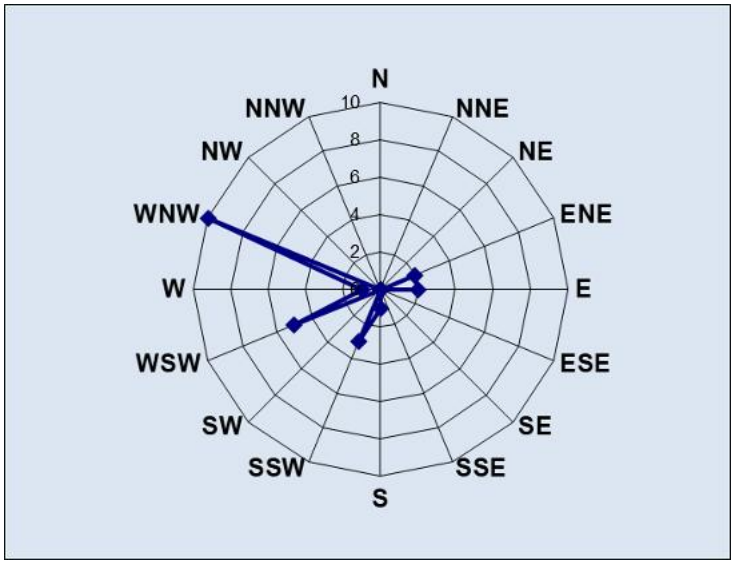
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-27	11:00	25,2	51	1,8	W	856,5
2024-03-27	12:00	26,1	50	2,2	WSW	855,9
2024-03-27	13:00	26,3	51	2,7	WSW	855,2
2024-03-27	14:00	26,0	52	2,7	WSW	855,0
2024-03-27	15:00	24,6	55	2,2	WSW	855,1
2024-03-27	16:00	23,7	59	2,2	WSW	855,0
2024-03-27	17:00	23,1	60	2,2	SSW	855,5
2024-03-27	18:00	22,4	63	1,8	SSW	855,7
2024-03-27	19:00	21,6	67	1,3	SSW	856,1
2024-03-27	20:00	19,7	75	1,3	WNW	856,5
2024-03-27	21:00	19,6	76	0,4	WNW	857,0
2024-03-27	22:00	20,1	75	0,1	WNW	857,1
2024-03-27	23:00	19,8	75	0,1	WNW	856,7
2024-03-28	00:00	19,5	76	0,1	WNW	856,3
2024-03-28	01:00	19,2	75	0,1	WNW	856,0
2024-03-28	02:00	18,8	75	0,1	WNW	855,5
2024-03-28	03:00	18,6	78	0,1	WNW	855,2
2024-03-28	04:00	17,8	76	0,1	WNW	855,0
2024-03-28	05:00	18,2	79	0,1	WNW	855,0
2024-03-28	06:00	18,0	82	0,4	E	855,1
2024-03-28	07:00	18,4	79	0,4	ENE	855,4
2024-03-28	08:00	19,7	71	0,9	E	855,7
2024-03-28	09:00	21,0	65	0,4	ENE	856,0
2024-03-28	10:00	22,9	57	0,4	S	855,9
PROMEDIO		21,3	68	1,0	WNW	855,8
M XIMO		26,3	82	2,7	---	857,1
MINIMO		17,8	50	0,1	---	855,0
DESVIACIKN EST NDAR		2,8	10,6	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

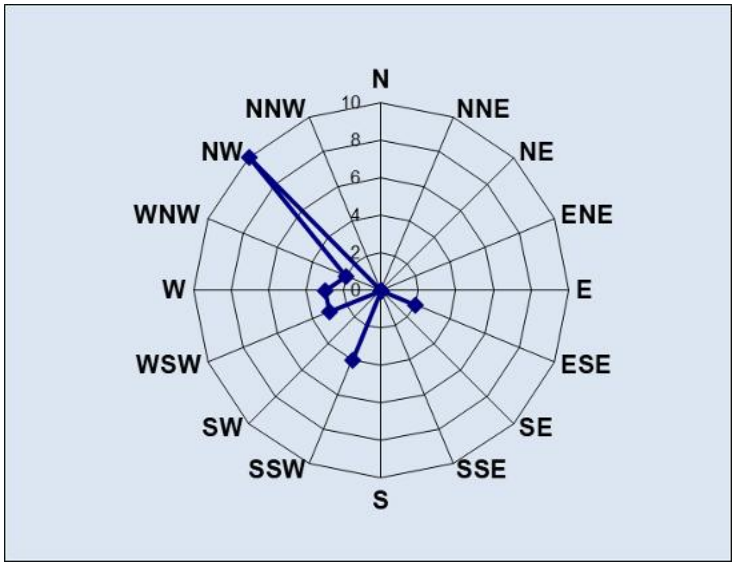
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

RESULTADOS (Continuación)

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-03-28	11:00	24,9	51	1,3	WSW	855,3
2024-03-28	12:00	25,7	49	2,2	WNW	854,9
2024-03-28	13:00	26,2	47	1,8	W	854,2
2024-03-28	14:00	27,3	47	2,2	WSW	853,8
2024-03-28	15:00	26,3	50	4,0	SSW	853,6
2024-03-28	16:00	24,2	57	4,5	SSW	854,1
2024-03-28	17:00	23,6	59	3,1	SSW	854,4
2024-03-28	18:00	22,5	63	3,1	SSW	855,1
2024-03-28	19:00	20,2	73	1,8	WNW	855,3
2024-03-28	20:00	20,1	73	0,4	W	855,8
2024-03-28	21:00	20,2	73	0,1	ESE	856,0
2024-03-28	22:00	20,0	74	0,4	ESE	856,1
2024-03-28	23:00	19,5	75	0,4	NW	856,4
2024-03-29	00:00	19,5	76	0,1	NW	856,1
2024-03-29	01:00	19,2	76	0,1	NW	855,4
2024-03-29	02:00	19,2	76	0,1	NW	855,1
2024-03-29	03:00	18,8	78	0,1	NW	854,9
2024-03-29	04:00	18,8	78	0,1	NW	855,0
2024-03-29	05:00	18,8	78	0,1	NW	855,2
2024-03-29	06:00	18,7	79	0,1	NW	855,9
2024-03-29	07:00	19,1	79	0,1	NW	856,3
2024-03-29	08:00	20,8	73	0,1	NW	856,6
2024-03-29	09:00	24,8	59	0,4	WSW	856,9
2024-03-29	10:00	25,6	46	1,3	W	856,8
PROMEDIO		21,8	66	1,2	NW	855,4
M XIMO		27,3	79	4,5	---	856,9
MINIMO		18,7	46	0,1	---	853,6
DESVIACIKN EST NDAR		3,0	12,3	1,4	---	0,9

(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° 2-01083/24

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (DIRECCI N DE VIENTO, VELOCIDAD DEL VIENTO) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESI N ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, Nox en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre 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)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2024

"Este i n f o r me de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06568/24

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	:	2024 - 03 - 22,23
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 22
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 23
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-4 / SAN ANTONIO	19K	0293136	8095755	1332

[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° 1-06568/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-4 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO 22/03/2024 INICIO 17:00	22/03/2024 FINAL 22:00	23/03/2024 INICIO 07:01	23/03/2024 FINAL 17:00	Observaciones
Lmáx (dB)	86,6				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	39,2				
LAeqT (dB)	61,5				
LAeqT Residual (dB)	41,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	20,5				
LAeqT corregido (dB)	61,5				
Incertidumbre (U) (dB)	2,3				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-4 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO 22/03/2024 INICIO 22:01	22/03/2024 FINAL 00:00	23/03/2024 INICIO 00:01	23/03/2024 FINAL 07:00	Observaciones
Lmáx (dB)	78,4				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	27,3				
LAeqT (dB)	5 8,5				
LAeqT Residual (dB)	41,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	17,5				
LAeqT corregido (dB)	5 8,4				
Incertidumbre (U) (dB)	2,1				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06568/24

Datos Meteorológicos:

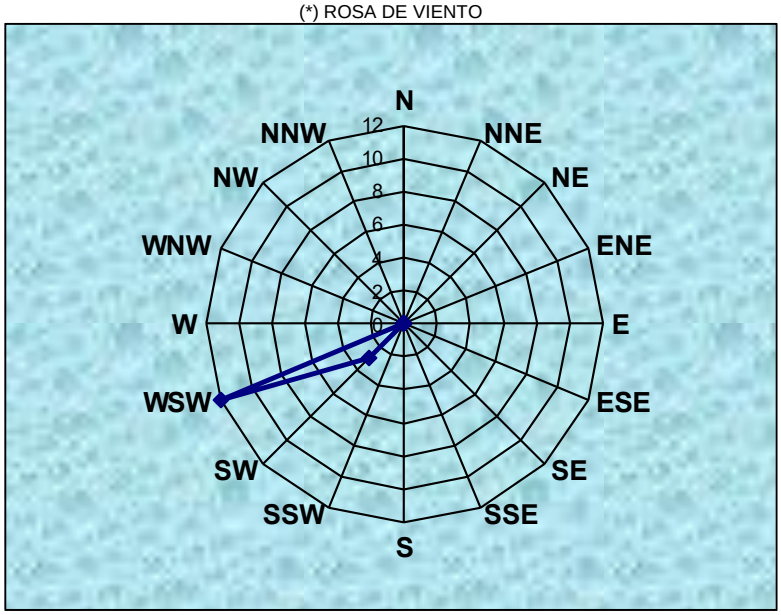
R-4 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
22/03/2024	18:00	15,6	83	0,1	SW	869,4	0,0
22/03/2024	19:00	16,7	80	0,1	SW	869,7	0,0
22/03/2024	20:00	20,3	65	0,1	SW	869,8	0,0
22/03/2024	21:00	22,0	56	1,3	WSW	869,8	0,0
22/03/2024	22:00	23,3	49	1,8	WSW	869,6	0,0
23/03/2024	08:00	20,1	65	0,1	WSW	870,6	0,0
23/03/2024	09:00	19,3	69	0,4	WSW	871,2	0,0
23/03/2024	10:00	18,5	71	0,1	WSW	871,2	0,0
23/03/2024	11:00	17,9	74	0,1	WSW	870,9	0,0
23/03/2024	12:00	17,2	76	0,1	WSW	870,4	0,0
23/03/2024	13:00	16,7	80	0,1	WSW	869,8	0,0
23/03/2024	14:00	16,6	80	0,1	WSW	869,2	0,0
23/03/2024	15:00	15,8	83	0,1	WSW	869,2	0,0
23/03/2024	16:00	15,7	84	0,1	WSW	869,3	0,0
23/03/2024	17:00	15,7	83	0,1	WSW	869,2	0,0
PROMEDIO		18,1	73	0,3	WSW	870,0	0,0
MÁXIMO		23,3	84	1,8	---	871,2	0,0
MÍNIMO		15,6	49	0,1	---	869,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,4	10,5	0,5	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,2	12	0,2		8,9	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06568/24

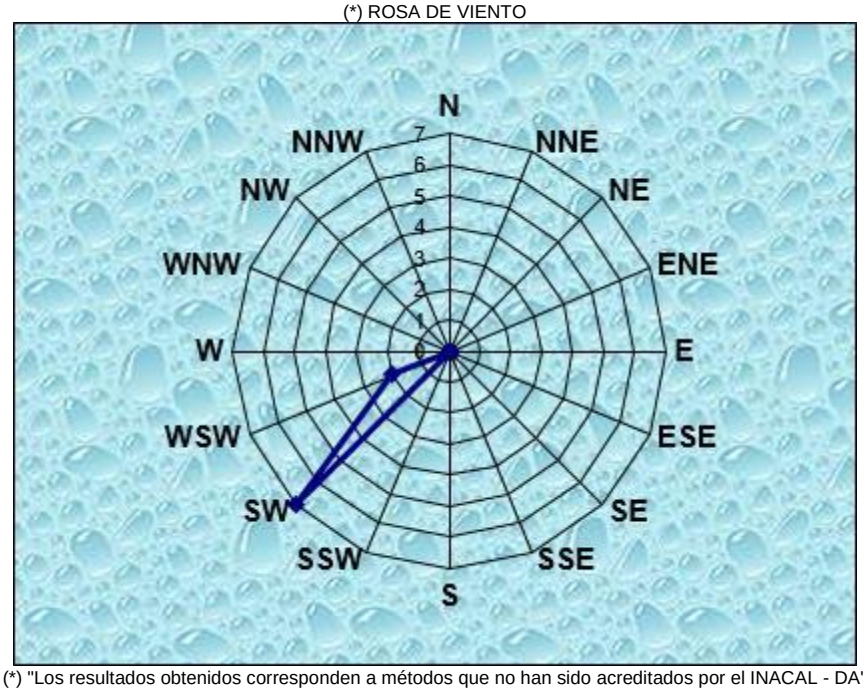
R-4 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
22/03/2024	23:00	25,4	43	1,8	SW	868,9	0,0
23/03/2024	0:00	26,5	39	3,6	SW	868,0	0,0
23/03/2024	1:00	26,4	40	4,0	SW	867,2	0,0
23/03/2024	2:00	26,3	41	4,5	SW	866,7	0,0
23/03/2024	3:00	26,4	41	4,0	SW	866,4	0,0
23/03/2024	4:00	25,4	46	4,0	SW	866,5	0,0
23/03/2024	5:00	23,3	49	1,8	WSW	869,6	0,0
23/03/2024	6:00	21,7	58	3,1	SW	869,9	0,0
23/03/2024	7:00	20,0	65	1,3	WSW	870,6	0,0
PROMEDIO		25	47	3,1	SW	868,0	0,0
MÁXIMO		26,5	65	4,5	---	870,6	0,0
MÍNIMO		20,0	39	1,3	---	866,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,4	9,0	1,2	---	1,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		3,0	13	1,5		9,0	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06568/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06563/24

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	:	2024 - 03 - 15,16
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 15
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA)	19K	0356132	8150668	4 468

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06563/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	15/03/2024		16/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	13:00	22:00	07:01	13:00	
Lmáx (dB)	65,4				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	28,7				
LAeqT (dB)	42,5				
LAeqT Residual (dB)	29,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	12,8				
LAeqT corregido (dB)	42,2				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	15/03/2024		16/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	53,5				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	29,0				
LAeqT (dB)	31,9				
LAeqT Residual (dB)	29,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	2,2				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	1,2				

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.
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° 1-06563/24

Datos Meteorológicos:

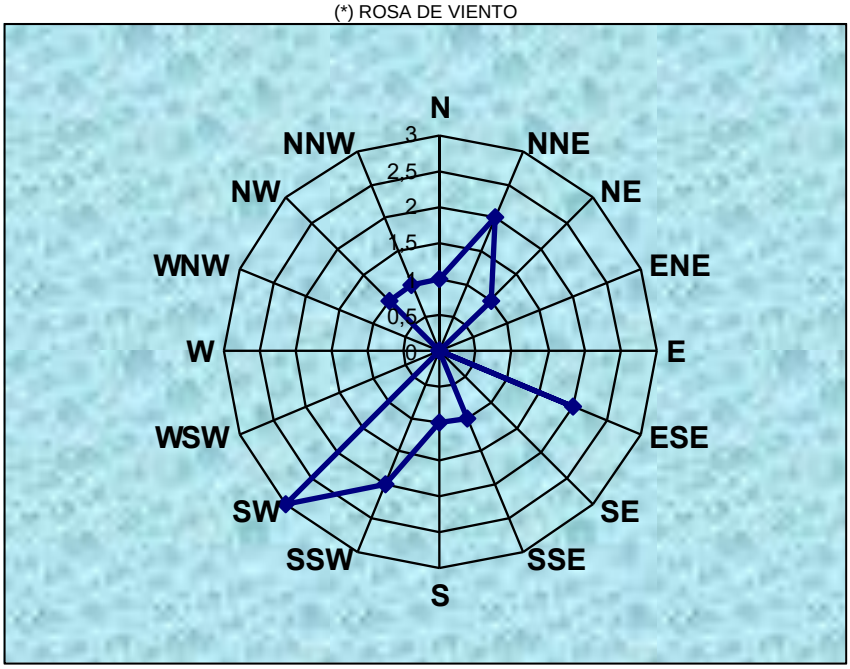
R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
15/03/2024	14:00	11,9	54	4,5	ESE	600,1	0,0
15/03/2024	15:00	12,0	64	3,6	SW	600,2	0,0
15/03/2024	16:00	11,6	67	5,8	SW	600,1	0,0
15/03/2024	17:00	11,4	70	4,5	SW	600,2	0,0
15/03/2024	18:00	11,1	78	2,2	SSW	600,2	0,0
15/03/2024	19:00	11,0	79	1,8	N	600,3	0,0
15/03/2024	20:00	10,9	79	2,2	ESE	600,8	0,0
15/03/2024	21:00	10,6	84	0,4	SSE	600,8	0,0
15/03/2024	22:00	10,2	84	0,9	SSW	600,5	0,0
16/03/2024	08:00	10,2	64	0,4	NW	600,4	0,0
16/03/2024	09:00	10,9	65	0,9	NE	600,6	0,0
16/03/2024	10:00	12,4	64	1,8	NNE	600,7	0,0
16/03/2024	11:00	11,5	64	3,1	NNE	600,2	0,0
16/03/2024	12:00	13,9	53	3,1	S	600,3	0,0
16/03/2024	13:00	18,3	34	1,8	NNW	600,2	0,0
PROMEDIO		11,9	67	2,5	SW	600,4	0,0
MÁXIMO		18,3	84	5,8	---	600,8	0,0
MÍNIMO		10,2	34	0,4	---	600,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,0	13,3	1,6	---	0,2	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	13	1,2		11,8	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo cubierto (8/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06563/24

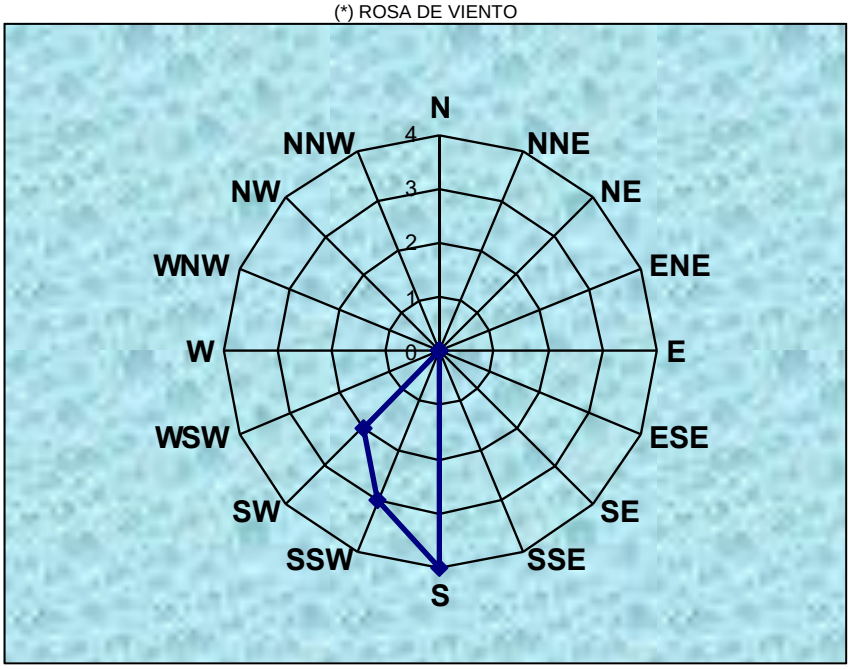
R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
15/03/2024	23:00	5,7	82	1,3	SW	600,6	0,0
16/03/2024	00:00	6,4	75	1,3	S	600,2	0,0
16/03/2024	01:00	6,4	73	0,4	SSW	600,2	0,0
16/03/2024	02:00	6,0	73	0,9	S	600,2	0,0
16/03/2024	03:00	4,6	75	1,3	SW	600,3	0,0
16/03/2024	04:00	3,3	79	0,4	SSW	600,2	0,0
16/03/2024	05:00	2,5	82	0,4	SSW	600,2	0,0
16/03/2024	06:00	2,3	85	0,9	S	600,2	0,0
16/03/2024	07:00	5,5	81	0,4	S	600,2	0,0
PROMEDIO		4,7	78	0,8	S	600,3	0,0
MÁXIMO		6,4	85	1,3	---	600,6	0,0
MÍNIMO		2,3	73	0,4	---	600,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,6	4,1	0,4	---	0,1	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,4	11	0,4		11,8	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo cubierto (8/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06563/24

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 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023)**.** 1996**.** Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06570/24

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	:	2024 - 03 - 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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [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° 1-06570/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	24/03/2024		25/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	15:00	22:00	07:01	15:00	
Lmáx (dB)	74,4				Ruido generado por tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	26,1				
LAeqT (dB)	42,6				
LAeqT Residual (dB)	31,5				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	11,1				
LAeqT corregido (dB)	42,2				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	24/03/2024		25/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	75,8				Ruido generado por tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	29,7				
LAeqT (dB)	44,5				
LAeqT Residual (dB)	31,5				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	13,0				
LAeqT corregido (dB)	44,3				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06570/24

Datos Meteorológicos:

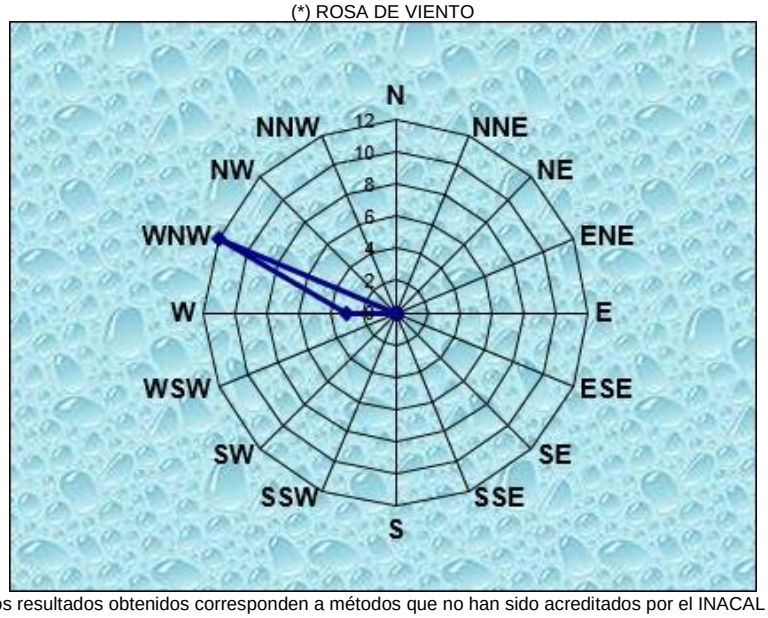
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
24/03/2024	16:00	17,9	65	2,7	WNW	720,8	0,0
24/03/2024	17:00	16,0	72	1,8	WNW	720,9	0,0
24/03/2024	18:00	13,4	84	1,3	W	721,4	0,0
24/03/2024	19:00	13,2	84	0,0	W	721,6	0,0
24/03/2024	20:00	13,3	85	0,4	W	722,4	0,0
24/03/2024	21:00	12,7	84	0,4	WNW	723,1	0,0
24/03/2024	22:00	11,8	88	0,0	WNW	723,1	0,0
25/03/2024	8:00	14,9	74	0,4	WNW	722,5	0,0
25/03/2024	9:00	16,5	70	1,8	WNW	722,8	0,0
25/03/2024	10:00	18,3	63	2,2	WNW	722,2	0,0
25/03/2024	11:00	19,4	51	2,7	WNW	722,1	0,0
25/03/2024	12:00	21,7	43	2,2	WNW	721,6	0,0
25/03/2024	13:00	21,4	45	2,2	WNW	721,4	0,0
25/03/2024	14:00	20,6	55	2,2	WNW	721,1	0,0
25/03/2024	15:00	19,7	58	2,7	WNW	720,5	0,0
PROMEDIO		17	68	1,5	WNW	722,0	0,0
MÁXIMO		21,7	88	2,7	---	723,1	0,0
MÍNIMO		11,8	43	0,0	---	720,5	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,4	15,2	1,0	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,9	13	0,7		11,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo poco nuboso (1/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06570/24

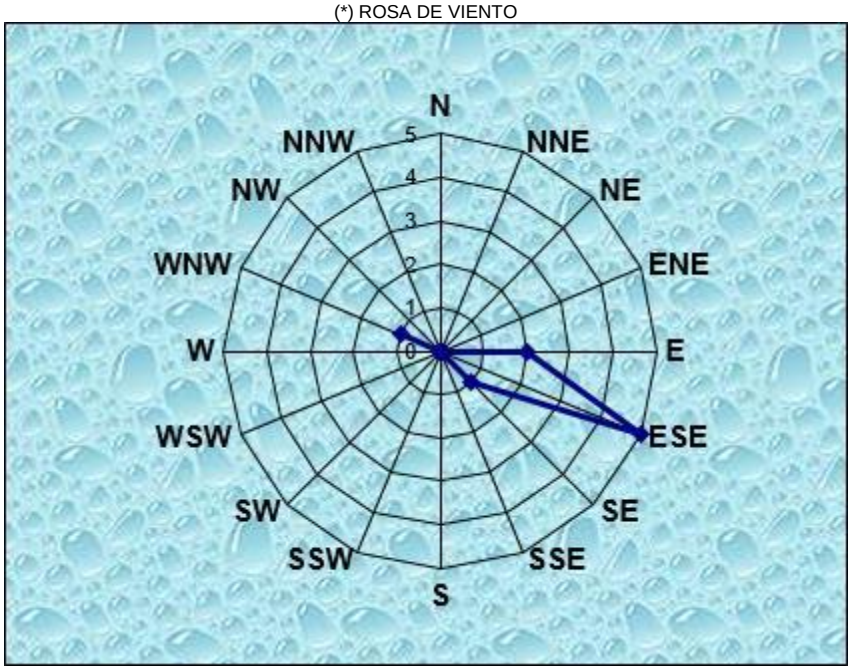
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
24/03/2024	23:00	12,9	84	0,1	WNW	723,0	0,0
25/03/2024	0:00	13,0	83	0,9	E	722,8	0,0
25/03/2024	1:00	12,2	85	0,1	ESE	722,5	0,0
25/03/2024	2:00	12,5	81	0,4	E	722,2	0,0
25/03/2024	3:00	11,6	83	0,4	ESE	721,7	0,0
25/03/2024	4:00	11,9	82	1,3	ESE	721,6	0,0
25/03/2024	5:00	11,5	83	1,8	ESE	721,8	0,0
25/03/2024	6:00	11,7	81	2,2	ESE	721,9	0,0
25/03/2024	7:00	13,6	76	0,9	SE	722,3	0,0
PROMEDIO		12	82	0,9	ESE	722,0	0,0
MÁXIMO		13,6	85	2,2	---	723,0	0,0
MÍNIMO		11,5	76	0,1	---	721,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,7	2,4	0,7	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	10	0,4		11,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo poco nuboso (1/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06570/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

" 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° 1-06564/24

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	:	2024 - 03 - 17,18
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 17
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 18
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-2 / SAN ANTONIO	19K	0293760	8094375	1 410

[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° 1-06564/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-2 / SAN ANTONIO				Observaciones
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	17/03/2024		18/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	09:00	22:00	07:01	09:00	
Lmáx (dB)	74,2				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	31,8				
LAeqT (dB)	5 0,2				
LAeqT Residual (dB)	33,1				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	17,1				
LAeqT corregido (dB)	5 0,1				
Incertidumbre (U) (dB)	1,8				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-2 / SAN ANTONIO				Observaciones
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	17/03/2024		18/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	74,6				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	31,4				
LAeqT (dB)	45 ,7				
LAeqT Residual (dB)	33,1				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	12,6				
LAeqT corregido (dB)	45 ,6				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06564/24

Datos Meteorológicos:

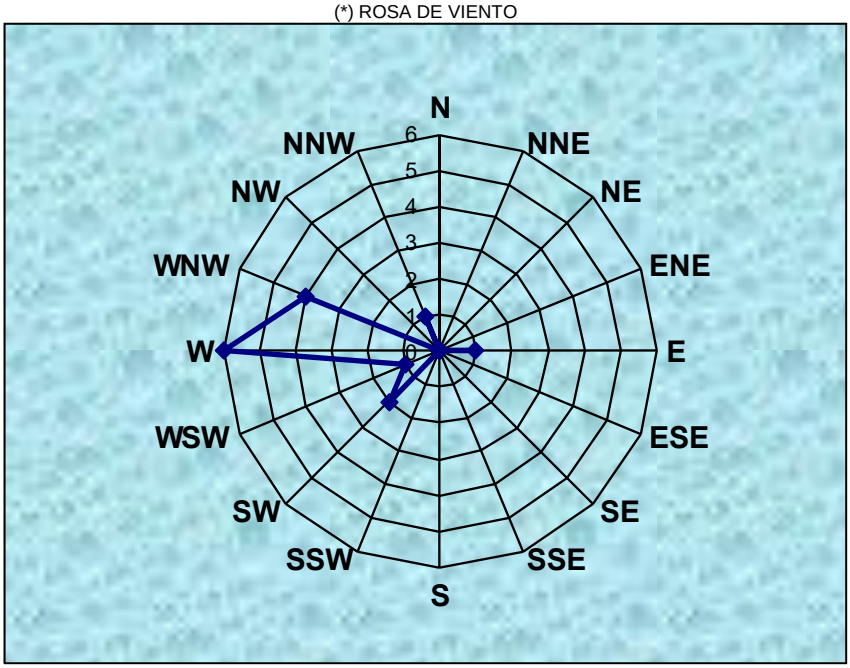
R-2 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
17/03/2024	10:00	22,7	46	1,3	W	857,1	0,0
17/03/2024	11:00	25,3	41	1,8	WNW	856,9	0,0
17/03/2024	12:00	26,8	38	2,2	SW	856,3	0,0
17/03/2024	13:00	27,8	41	2,7	W	856,0	0,0
17/03/2024	14:00	28,1	41	2,2	W	855,9	0,0
17/03/2024	15:00	28,1	41	2,2	SW	856,1	0,0
17/03/2024	16:00	27,7	48	2,2	W	856,3	0,0
17/03/2024	17:00	26,9	51	1,8	W	856,6	0,0
17/03/2024	18:00	24,0	58	2,2	W	857,5	0,0
17/03/2024	19:00	22,1	63	0,9	WNW	857,8	0,0
17/03/2024	20:00	20,4	63	0,1	WNW	857,7	0,0
17/03/2024	21:00	19,1	65	0,1	WNW	858,2	0,0
17/03/2024	22:00	18,0	68	0,4	NNW	858,3	0,0
18/03/2024	08:00	17,2	46	0,4	E	858,1	0,0
18/03/2024	09:00	15,4	41	0,9	WSW	858,3	0,0
PROMEDIO		23,3	50	1,4	W	857,1	0,0
MÁXIMO		28,1	68	2,7	---	858,3	0,0
MÍNIMO		15,4	38	0,1	---	855,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,4	10,5	0,9	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,8	14	0,7		9,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06564/24

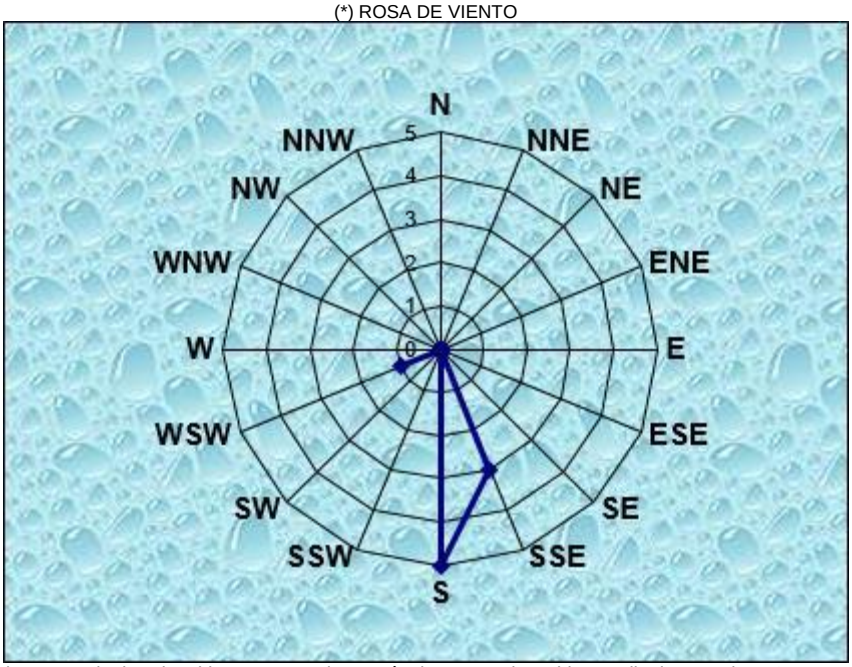
R-2 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
17/03/2024	23:00	20,1	68	0,4	S	858,0	0,0
18/03/2024	00:00	19,9	69	0,1	S	857,4	0,0
18/03/2024	01:00	19,4	70	0,4	SSE	856,9	0,0
18/03/2024	02:00	20,1	67	0,9	S	856,3	0,0
18/03/2024	03:00	18,9	70	0,4	S	855,8	0,0
18/03/2024	04:00	18,9	71	0,4	SSE	855,8	0,0
18/03/2024	05:00	19,1	69	0,9	SSE	856,1	0,0
18/03/2024	06:00	18,5	68	0,9	S	856,8	0,0
18/03/2024	07:00	21,8	64	0,9	WSW	857,4	0,0
PROMEDIO		19,6	69	0,6	S	856,7	0,0
MÁXIMO		21,8	71	0,9	---	858,0	0,0
MÍNIMO		18,5	64	0,1	---	855,8	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,0	2,2	0,3	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,4	12	0,3		9,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06564/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06569/24

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	:	2024 - 03 - 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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 23
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-1 / SAN ANTONIO	19K	0291870	8095718	1 284

[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° 1-06569/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-1 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	23/03/2024		24/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	08:00	22:00	07:01	08:00	
Lmáx (dB)	79,9				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	27,9				
LAeqT (dB)	41,1				
LAeqT Residual (dB)	33,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	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.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-1 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	23/03/2024		24/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	68,3				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	27,1				
LAeqT (dB)	41,1				
LAeqT Residual (dB)	33,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	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.
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° 1-06569/24

Datos Meteorológicos:

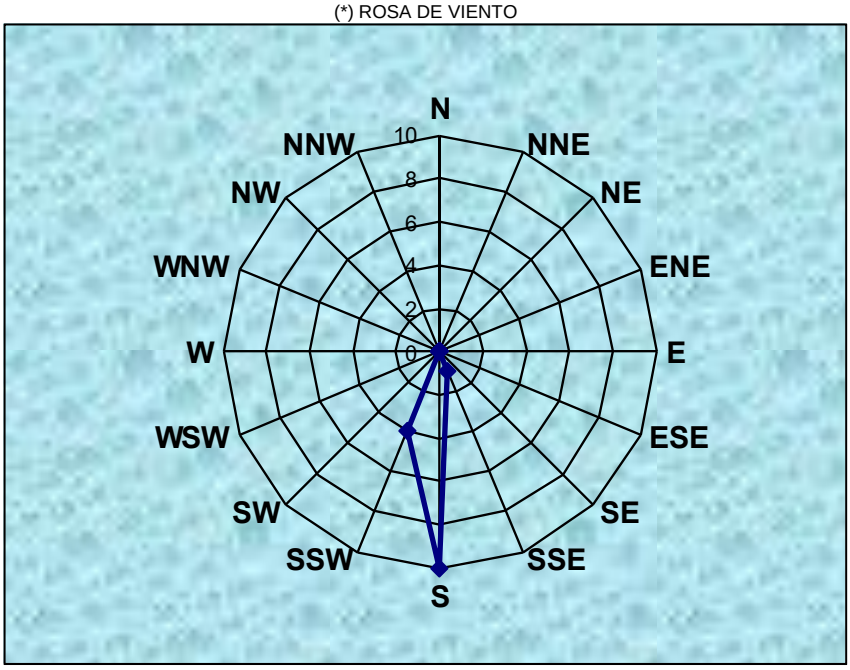
R-1 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
23/03/2024	09:00	22,7	61	2,7	S	872,0	0,0
23/03/2024	10:00	25,3	49	1,8	S	871,7	0,0
23/03/2024	11:00	26,8	46	2,2	S	870,9	0,0
23/03/2024	12:00	27,8	42	4,0	S	870,1	0,0
23/03/2024	13:00	28,1	42	3,1	SSW	869,3	0,0
23/03/2024	14:00	28,1	43	2,7	SSW	868,8	0,0
23/03/2024	15:00	27,7	44	3,6	S	868,6	0,0
23/03/2024	16:00	26,9	47	4,0	SSW	868,8	0,0
23/03/2024	17:00	24,0	55	2,7	SSW	869,1	0,0
23/03/2024	18:00	22,1	62	1,8	SSE	869,7	0,0
23/03/2024	19:00	20,4	67	0,9	S	870,3	0,0
23/03/2024	20:00	19,1	72	0,9	S	870,8	0,0
23/03/2024	21:00	18,0	76	0,1	S	871,6	0,0
23/03/2024	22:00	17,2	81	0,1	S	871,5	0,0
24/03/2024	08:00	15,4	90	0,4	S	871,5	0,0
PROMEDIO		23,3	59	2,1	S	870,3	0,0
MÁXIMO		28,1	90	4,0	---	872,0	0,0
MÍNIMO		15,4	42	0,1	---	868,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,4	15,7	1,3	---	1,2	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,8	14	1,0		9,1	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06569/24

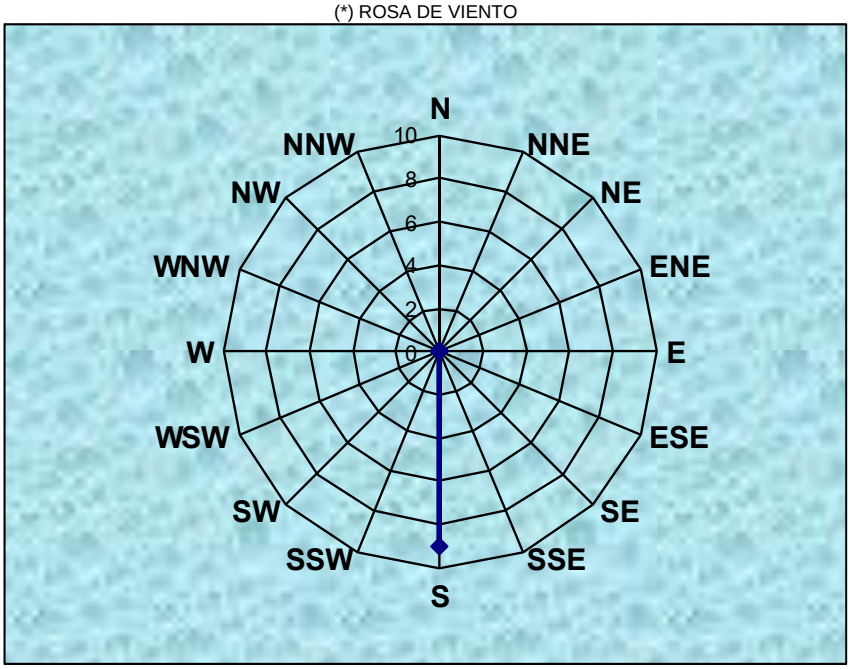
R-1 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
23/03/2024	23:00	16,6	83	2,7	S	871,2	0,0
24/03/2024	00:00	16,0	86	1,8	S	870,8	0,0
24/03/2024	01:00	15,6	87	2,2	S	870,5	0,0
24/03/2024	02:00	15,2	88	4,0	S	870,1	0,0
24/03/2024	03:00	14,8	88	3,1	S	870,1	0,0
24/03/2024	04:00	14,2	89	2,7	S	870,2	0,0
24/03/2024	05:00	14,2	90	3,6	S	870,5	0,0
24/03/2024	06:00	14,1	90	4,0	S	870,7	0,0
24/03/2024	07:00	14,3	90	2,7	S	871,2	0,0
PROMEDIO		15,0	88	3,0	S	870,6	0,0
MÁXIMO		16,6	90	4,0	---	871,2	0,0
MÍNIMO		14,1	83	1,8	---	870,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	2,4	0,8	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,3	10	1,5		9,1	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06569/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06565/24

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	:	2024 - 03 - 18,19
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 18
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 19
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-5 / SAN ANTONIO	19K	0295719	8096603	1 513

[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° 1-06565/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-5 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	18/03/2024		19/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	10:00	22:00	07:01	10:00	
Lmáx (dB)	90,8				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	37,9				
LAeqT (dB)	64,1				
LAeqT Residual (dB)	43,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	20,4				
LAeqT corregido (dB)	64,1				
Incertidumbre (U) (dB)	2,4				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN R-5 / SAN ANTONIO FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	18/03/2024		19/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	83,6				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	30,2				
LAeqT (dB)	61,4				
LAeqT Residual (dB)	43,7				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	17,7				
LAeqT corregido (dB)	61,3				
Incertidumbre (U) (dB)	2,2				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06565/24

Datos Meteorológicos:

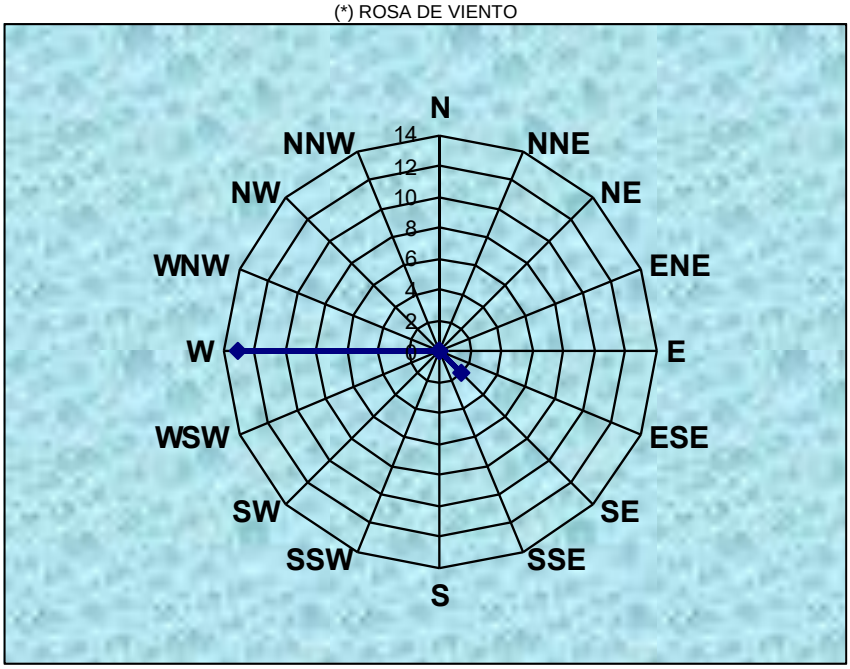
R-5 / SAN ANTONIO- DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
18/03/2024	11:00	31,5	28	1,8	W	849,5	0,0
18/03/2024	12:00	32,6	26	1,8	W	849,1	0,0
18/03/2024	13:00	32,4	29	2,2	W	848,7	0,0
18/03/2024	14:00	30,8	34	3,1	W	848,4	0,0
18/03/2024	15:00	30,8	34	2,2	W	848,4	0,0
18/03/2024	16:00	27,6	42	2,2	W	848,5	0,0
18/03/2024	17:00	25,8	47	1,8	W	849,0	0,0
18/03/2024	18:00	24,4	52	1,3	W	849,5	0,0
18/03/2024	19:00	23,8	54	0,4	W	850,0	0,0
18/03/2024	20:00	23,4	54	0,4	W	850,3	0,0
18/03/2024	21:00	23,2	54	0,4	W	850,6	0,0
18/03/2024	22:00	22,8	55	0,4	SE	850,4	0,0
19/03/2024	08:00	22,4	58	0,4	W	852,2	0,0
19/03/2024	09:00	24,6	46	0,4	SE	852,5	0,0
19/03/2024	10:00	29,4	32	0,9	W	852,3	0,0
PROMEDIO		27,0	43	1,3	W	850,0	0,0
MÁXIMO		32,6	58	3,1	---	852,5	0,0
MÍNIMO		22,4	26	0,4	---	848,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	11,5	0,9	---	1,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		3,3	12	0,6		9,5	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06565/24

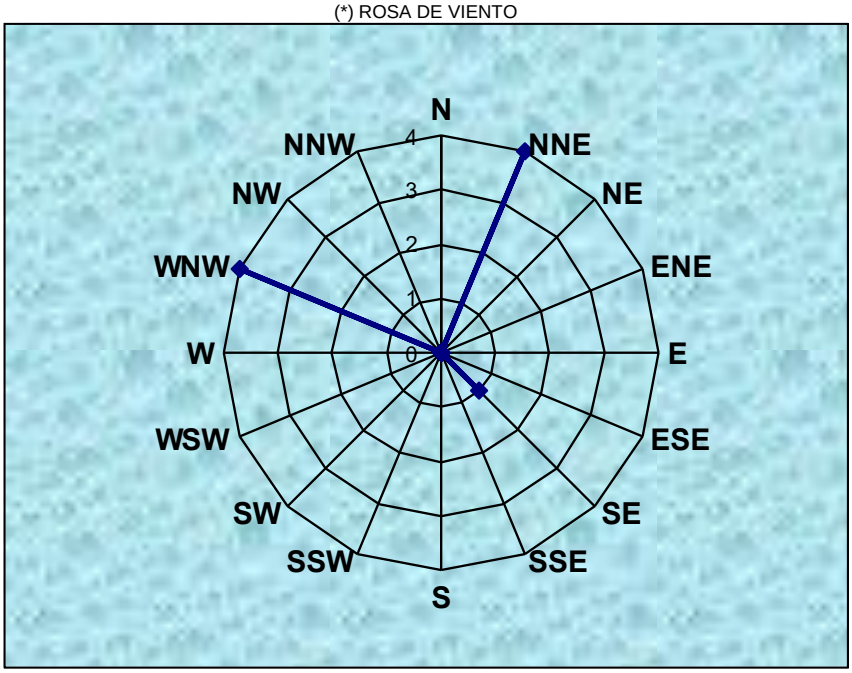
R-5 / SAN ANTONIO- NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
18/03/2024	23:00	21,9	59	0,1	SE	850,3	0,0
19/03/2024	00:00	21,2	62	0,9	WNW	850,2	0,0
19/03/2024	01:00	20,8	63	0,4	WNW	850,0	0,0
19/03/2024	02:00	20,1	65	0,1	WNW	849,9	0,0
19/03/2024	03:00	20,4	62	0,1	WNW	849,7	0,0
19/03/2024	04:00	21,1	58	0,4	NNE	849,7	0,0
19/03/2024	05:00	20,6	60	0,1	NNE	850,1	0,0
19/03/2024	06:00	20,5	61	0,1	NNE	850,5	0,0
19/03/2024	07:00	20,9	61	0,1	NNE	851,4	0,0
PROMEDIO		20,8	61	0,3	NNE	850,2	0,0
MÁXIMO		21,9	65	0,9	---	851,4	0,0
MÍNIMO		20,1	58	0,1	---	849,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,5	2,2	0,3	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,5	14	0,2		9,5	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06565/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06566/24

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	:	2024 - 03 - 19,20
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 19
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 20
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE	19K	0268521	8033245	65

[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° 1-06566/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	19/03/2024		20/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	15 :00	22:00	07:01	15 :00	
Lmáx (dB)	65 ,7				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	41,2				
LAeqT (dB)	5 1,2				
LAeqT Residual (dB)	43,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	8,2				
LAeqT corregido (dB)	5 0,5				
Incertidumbre (U) (dB)	1,9				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	19/03/2024		20/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	5 9,8				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	40,5				
LAeqT (dB)	44,8				
LAeqT Residual (dB)	43,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	1,8				
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.
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° 1-06566/24

Datos Meteorológicos:

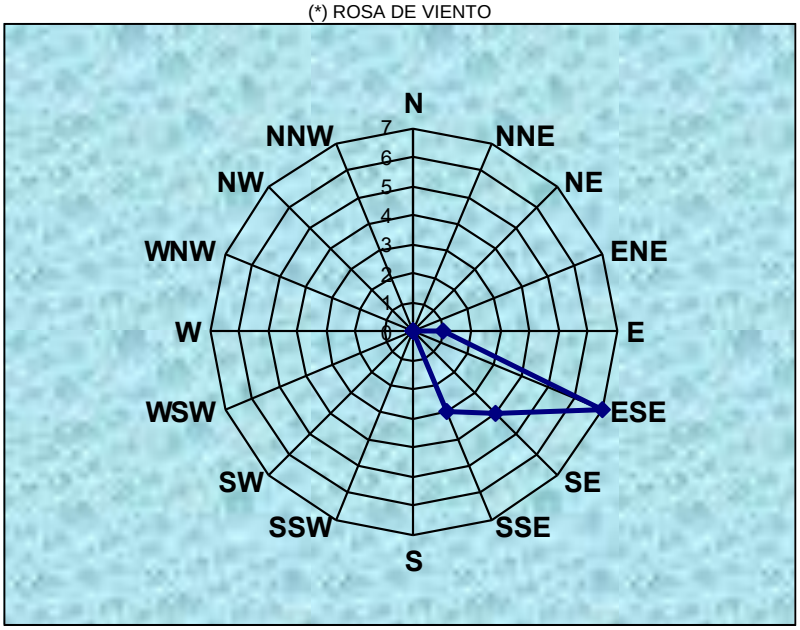
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
19/03/2024	16:00	24,6	68	4,0	SSE	947,0	0,0
19/03/2024	17:00	24,8	67	3,1	SSE	947,4	0,0
19/03/2024	18:00	24,3	65	4,9	ESE	948,0	0,0
19/03/2024	19:00	24,4	64	6,3	ESE	948,3	0,0
19/03/2024	20:00	24,1	64	3,1	ESE	948,9	0,0
19/03/2024	21:00	22,3	71	3,1	ESE	949,5	0,0
19/03/2024	22:00	22,6	68	3,1	ESE	949,1	0,0
20/03/2024	08:00	24,7	61	5,8	E	948,7	0,0
20/03/2024	09:00	24,4	63	4,5	SE	949,0	0,0
20/03/2024	10:00	26,0	59	7,6	ESE	948,7	0,0
20/03/2024	11:00	26,8	55	7,2	ESE	948,1	0,0
20/03/2024	12:00	26,7	58	5,8	SE	947,7	0,0
20/03/2024	13:00	27,7	52	5,8	SE	946,9	0,0
20/03/2024	14:00	32,9	43	0,1	SE	949,0	0,0
20/03/2024	15:00	25,0	65	2,2	SSE	946,6	0,0
PROMEDIO		25,4	62	4,4	ESE	948,2	0,0
MÁXIMO		32,9	71	7,6	---	949,5	0,0
MÍNIMO		22,3	43	0,1	---	946,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,5	7,3	2,0	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		3,1	13	2,1		7,4	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06566/24

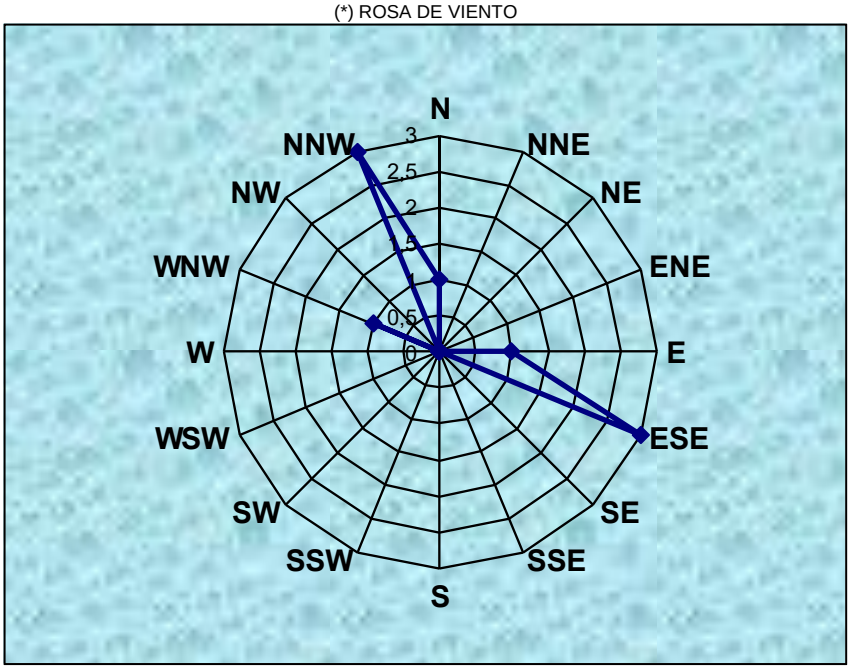
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*)Precipitación (mm)
19/03/2024	23:00	21,9	70	1,3	ESE	949,3	0,0
20/03/2024	00:00	22,4	69	1,3	NNW	948,7	0,0
20/03/2024	01:00	21,6	70	0,9	NNW	948,3	0,0
20/03/2024	02:00	21,1	70	0,4	N	947,7	0,0
20/03/2024	03:00	21,1	73	0,9	WNW	947,3	0,0
20/03/2024	04:00	20,9	74	0,9	NNW	947,2	0,0
20/03/2024	05:00	21,2	74	2,7	ESE	947,9	0,0
20/03/2024	06:00	20,8	74	3,1	ESE	948,5	0,0
20/03/2024	07:00	23,2	66	2,7	E	949,4	0,0
PROMEDIO		21,6	71	1,6	ESE	948,3	0,0
MÁXIMO		23,2	74	3,1	---	949,4	0,0
MÍNIMO		20,8	66	0,4	---	947,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,8	2,9	1,0	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		2,6	12	0,8		7,4	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06566/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06567/24

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	:	2024 - 03 - 21,22
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 21
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 22
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [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° 1-06567/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 TALA / LOCALIDAD TALA				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	21/03/2024		22/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	14:00	22:00	07:01	14:00	
Lmáx (dB)	76,1				Ruido generado por ladrido de perros.
Lmín (dB)	29,9				
LAeqT (dB)	44,6				
LAeqT Residual (dB)	30,4				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	14,2				
LAeqT corregido (dB)	44,3				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 TALA / LOCALIDAD TALA				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	21/03/2024		22/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	64,6				Ruido generado por ladrido de perros.
Lmín (dB)	30,1				
LAeqT (dB)	31,9				
LAeqT Residual (dB)	30,4				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	1,5				
LAeqT corregido (dB)	N/A				
Incertidumbre (U) (dB)	1,2				

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.
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° 1-06567/24

Datos Meteorológicos:

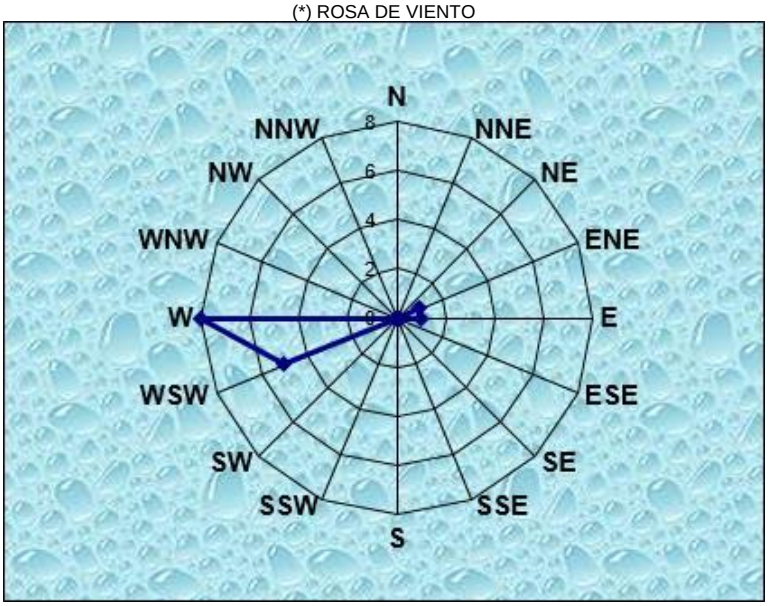
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
21/03/2024	15:00	16,4	62	1,8	WSW	691,2	0,0
21/03/2024	16:00	15,7	65	1,3	WSW	691,2	0,0
21/03/2024	17:00	15,6	60	0,9	W	691,3	0,0
21/03/2024	18:00	13,1	78	0,9	W	691,7	0,0
21/03/2024	19:00	12,0	82	0,1	W	692,2	0,0
21/03/2024	20:00	10,9	87	0,4	W	692,5	0,0
21/03/2024	21:00	10,2	70	0,4	ENE	692,9	0,0
21/03/2024	22:00	10,7	66	0,4	E	693,1	0,0
22/03/2024	8:00	12,0	58	0,4	WSW	693,2	0,0
22/03/2024	9:00	13,9	50	0,9	W	693,3	0,0
22/03/2024	10:00	16,9	48	1,3	W	693,1	0,0
22/03/2024	11:00	18,0	55	1,8	WSW	693,1	0,0
22/03/2024	12:00	17,9	57	2,2	WSW	691,6	0,0
22/03/2024	13:00	15,6	60	0,9	W	691,3	0,0
22/03/2024	14:00	14,1	78	0,9	W	691,7	0,0
PROMEDIO		14	65	1,0	W	692,0	0,0
MÁXIMO		18,0	87	2,2	---	693,3	0,0
MÍNIMO		10,2	48	0,1	---	691,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,6	11,6	0,6	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,4	13	0,5		11,6	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo cubierto (8/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06567/24

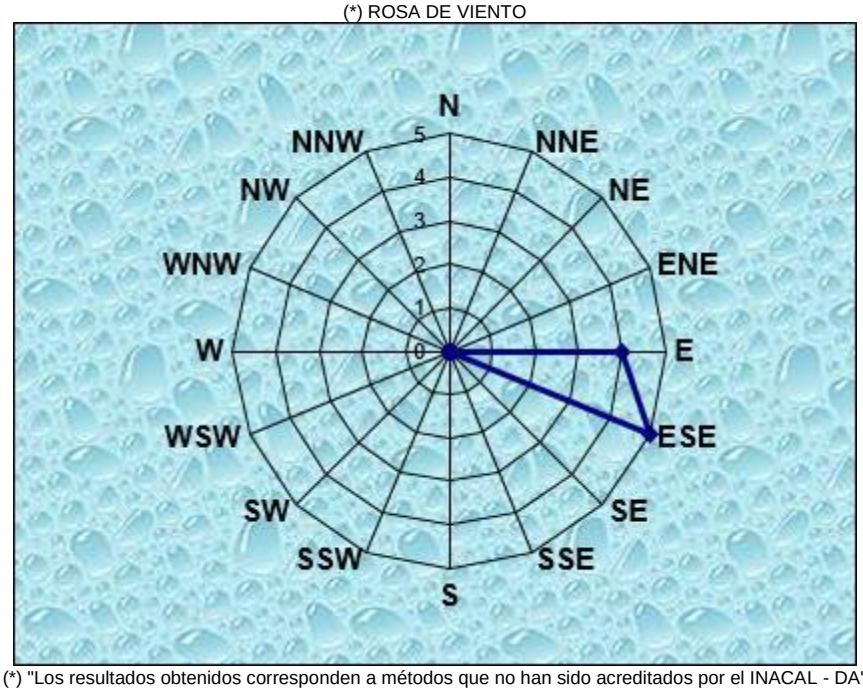
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
21/03/2024	23:00	11,2	65	0,9	E	693,0	0,0
22/03/2024	0:00	10,5	67	0,4	E	692,8	0,0
22/03/2024	1:00	10,2	68	0,4	E	692,4	0,0
22/03/2024	2:00	10,2	67	0,4	ESE	692,2	0,0
22/03/2024	3:00	10,2	67	0,4	ESE	692,4	0,0
22/03/2024	4:00	10,3	65	0,9	ESE	692,2	0,0
22/03/2024	5:00	10,4	67	0,4	ESE	692,4	0,0
22/03/2024	6:00	10,6	68	0,9	ESE	692,6	0,0
22/03/2024	7:00	10,8	67	0,9	E	693,0	0,0
PROMEDIO		11	67	0,6	ESE	693,0	0,0
MÁXIMO		11,2	68	0,9	---	693,0	0,0
MÍNIMO		10,2	65	0,4	---	692,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,3	1,1	0,3	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	13	0,3		11,6	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo cubierto (8/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06567/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06571/24

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	:	2024 - 03 - 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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 25
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [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° 1-06571/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / ANEXO CALIENTES				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	25/03/2024		26/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	11:00	22:00	07:01	11:00	
Lmáx (dB)	66,0				Ruido generado por el tránsito de vehículos livianos y pesados.
Lmín (dB)	38,1				
LAeqT (dB)	43,6				
LAeqT Residual (dB)	41,5				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	2,1				
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.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / ANEXO CALIENTES				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	25/03/2024		26/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	85 ,8				Ruido generado por el tránsito de vehículos livianos y pesados.
Lmín (dB)	39,5				
LAeqT (dB)	46,2				
LAeqT Residual (dB)	41,5				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	4,7				
LAeqT corregido (dB)	44,4				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06571/24

Datos Meteorológicos:

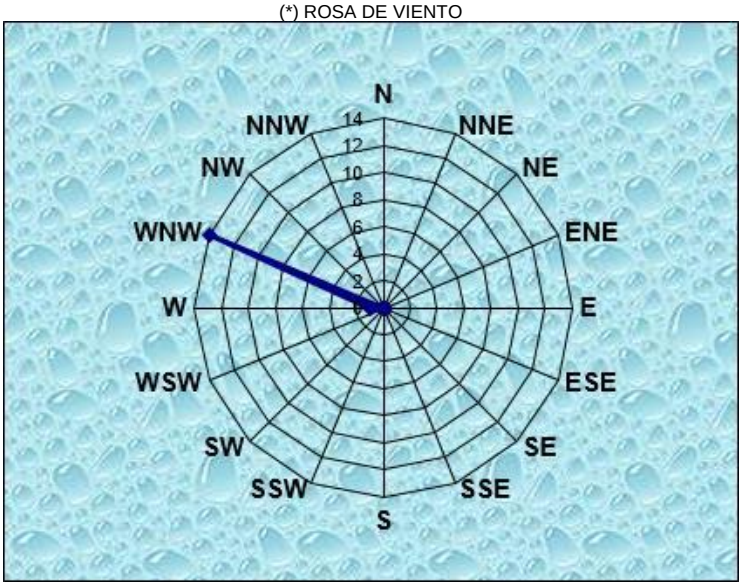
R-3 / ANEXO CALIENTES - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
25/03/2024	12:00	18,1	46	4,9	WNW	712,8	0,0
25/03/2024	13:00	18,0	46	4,9	WNW	712,3	0,0
25/03/2024	14:00	18,2	53	5,8	WNW	711,8	0,0
25/03/2024	15:00	17,4	60	5,8	WNW	711,8	0,0
25/03/2024	16:00	15,9	67	5,4	WNW	712,1	0,0
25/03/2024	17:00	14,7	73	4,5	WNW	712,3	0,0
25/03/2024	18:00	12,3	83	3,1	WNW	712,6	0,0
25/03/2024	19:00	12,0	85	0,4	WNW	713,1	0,0
25/03/2024	20:00	12,5	83	0,4	WNW	713,5	0,0
25/03/2024	21:00	12,4	84	0,9	WNW	714,1	0,0
25/03/2024	22:00	12,7	74	0,9	WNW	714,2	0,0
26/03/2024	8:00	12,9	74	2,2	W	714,8	0,0
26/03/2024	9:00	14,1	69	2,7	WNW	714,8	0,0
26/03/2024	10:00	15,0	70	4,5	WNW	714,9	0,0
26/03/2024	11:00	15,8	70	5,4	WNW	714,6	0,0
PROMEDIO		15	69	3,5	WNW	713,0	0,0
MÁXIMO		18,2	85	5,8	---	714,9	0,0
MÍNIMO		12,0	46	0,4	---	711,8	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,3	13,0	2,1	---	1,2	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,3	12	1,7		11,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06571/24

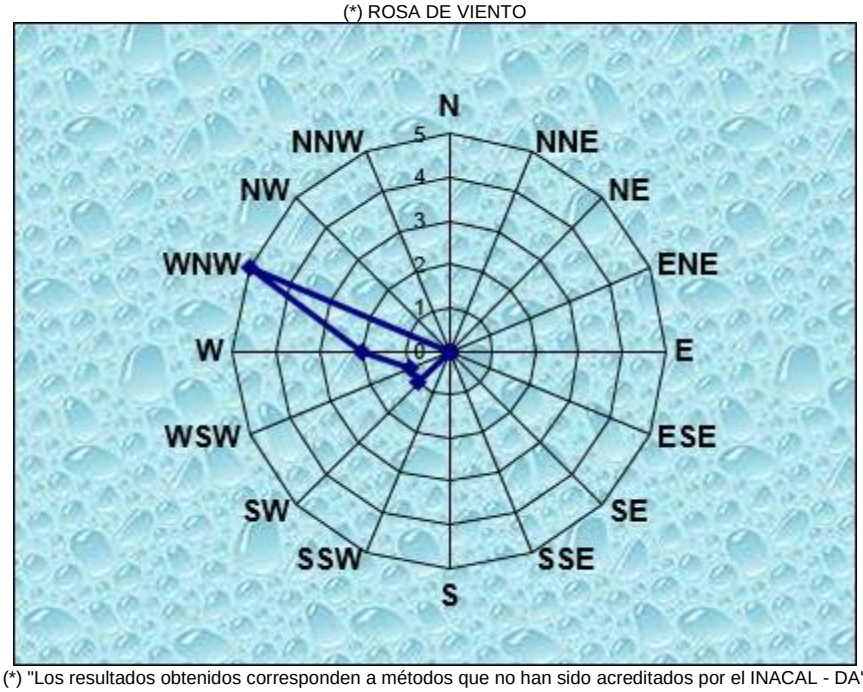
R-3 / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
25/03/2024	23:00	12,9	71	0,1	WSW	713,9	0,0
26/03/2024	0:00	12,8	69	0,1	WNW	713,9	0,0
26/03/2024	1:00	13,0	68	0,4	WNW	713,7	0,0
26/03/2024	2:00	13,0	67	0,9	WNW	713,4	0,0
26/03/2024	3:00	12,8	66	0,9	WNW	713,3	0,0
26/03/2024	4:00	12,4	69	0,9	WNW	713,3	0,0
26/03/2024	5:00	12,8	69	0,9	SW	713,5	0,0
26/03/2024	6:00	12,2	73	0,9	W	713,7	0,0
26/03/2024	7:00	11,8	82	0,4	W	714,2	0,0
PROMEDIO		13	71	0,6	WNW	714,0	0,0
MÁXIMO		13,0	82	0,9	---	714,2	0,0
MÍNIMO		11,8	66	0,1	---	713,3	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,4	4,6	0,4	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	12	0,3		11,3	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06571/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06572/24

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	:	2024 - 03 - 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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 25
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [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° 1-06572/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	25/03/2024		26/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	16:01	22:00	07:01	16:00	
Lmáx (dB)	76,9				Ruido generado por vehículos livianos y ladrido de perros.
Lmín (dB)	26,7				
LAeqT (dB)	46,6				
LAeqT Residual (dB)	26,8				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	19,8				
LAeqT corregido (dB)	46,6				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	25/03/2024		26/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	76,8				Ruido generado por vehículos livianos y ladrido de perros.
Lmín (dB)	26,4				
LAeqT (dB)	42,7				
LAeqT Residual (dB)	26,8				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	15 ,9				
LAeqT corregido (dB)	42,6				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06572/24

Datos Meteorológicos:

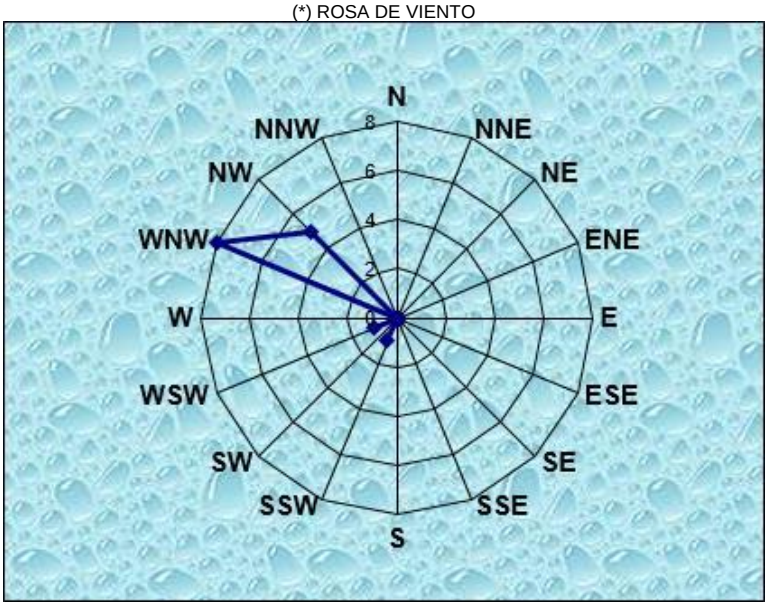
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
25/03/2024	17:00	13,6	73	2,7	WNW	706,6	0,0
25/03/2024	18:00	11,4	83	1,8	NW	706,6	0,0
25/03/2024	19:00	11,4	84	0,1	NW	706,7	0,0
25/03/2024	20:00	11,7	83	0,1	NW	707,3	0,0
25/03/2024	21:00	11,9	83	0,4	WSW	707,8	0,0
25/03/2024	22:00	12,0	78	0,4	SSW	707,9	0,0
26/03/2024	8:00	12,8	72	1,8	NW	708,6	0,0
26/03/2024	9:00	14,1	68	1,8	WNW	708,8	0,0
26/03/2024	10:00	13,9	70	2,7	NW	708,8	0,0
26/03/2024	11:00	14,2	73	3,1	WNW	708,9	0,0
26/03/2024	12:00	15,2	70	4,0	WNW	708,8	0,0
26/03/2024	13:00	12,2	84	3,6	WNW	708,3	0,0
26/03/2024	14:00	11,0	89	2,7	WNW	707,7	0,0
26/03/2024	15:00	10,8	90	2,2	WNW	707,5	0,0
26/03/2024	16:00	13,9	90	3,6	WNW	706,4	0,0
PROMEDIO		13	79	2,1	WNW	708,0	0,0
MÁXIMO		15,2	90	4,0	---	708,9	0,0
MÍNIMO		10,8	68	0,1	---	706,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,4	7,7	1,3	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	10	1,0		11,4	

Nota: Cobertura de nubes: Cubierto (8/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06572/24

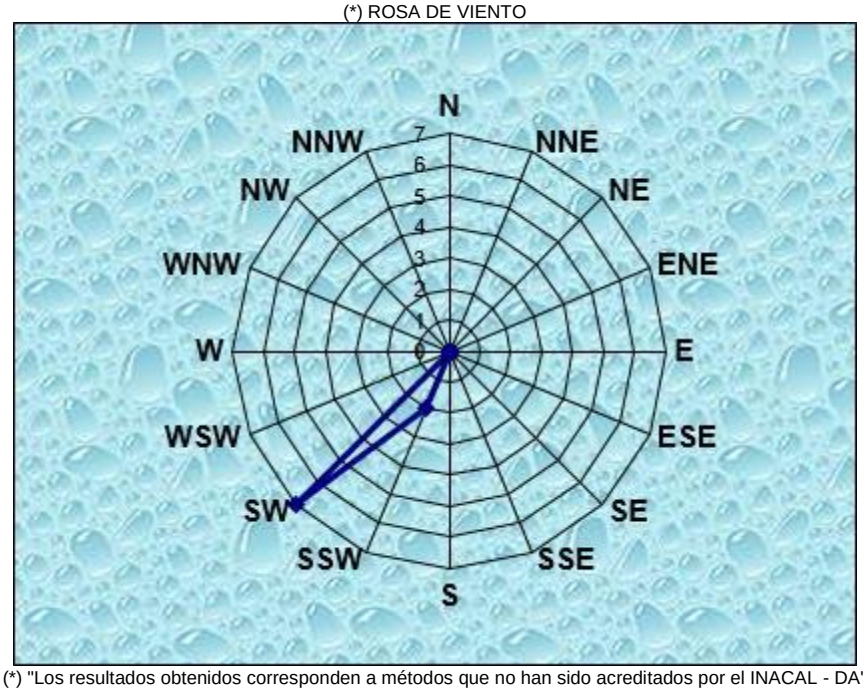
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
25/03/2024	23:00	12,2	71	0,4	SSW	707,8	0,0
26/03/2024	0:00	12,5	70	0,1	SSW	707,8	0,0
26/03/2024	1:00	12,5	66	0,4	SW	707,5	0,0
26/03/2024	2:00	12,5	66	0,1	SW	707,3	0,0
26/03/2024	3:00	12,4	66	0,1	SW	707,2	0,0
26/03/2024	4:00	11,6	72	0,1	SW	707,0	0,0
26/03/2024	5:00	11,7	72	0,4	SW	707,2	0,0
26/03/2024	6:00	11,5	73	0,1	SW	707,5	0,0
26/03/2024	7:00	10,8	81	0,1	SW	707,9	0,0
PROMEDIO		12	71	0,2	SW	708,0	0,0
MÁXIMO		12,5	81	0,4	---	707,9	0,0
MÍNIMO		10,8	66	0,1	---	707,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,6	4,7	0,2	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	12	0,1		11,4	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo despejado (0/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06572/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06573/24

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	:	2024 - 04 - 01,02
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 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 04 - 01
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 04 - 02
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03544-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84		
	Zona	Este	Norte
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA	19K	0346832	8153516

[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° 1-06573/24

DIURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2024		02/04/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	08:00	22:00	07:01	08:00	
Lmáx (dB)	67,6				Ruido generado por vehículos
Lmín (dB)	25,9				
LAeqT (dB)	42,8				
LAeqT Residual (dB)	26,1				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	16,7				
LAeqT corregido (dB)	42,7				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

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

NOCTURNO:

Ensayos	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2024		02/04/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	58,3				Ruido generado por vehículos
Lmín (dB)	25,9				
LAeqT (dB)	36,8				
LAeqT Residual (dB)	26,1				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	10,7				
LAeqT corregido (dB)	36,4				
Incertidumbre (U) (dB)	1,3				

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06573/24

Datos Meteorológicos:

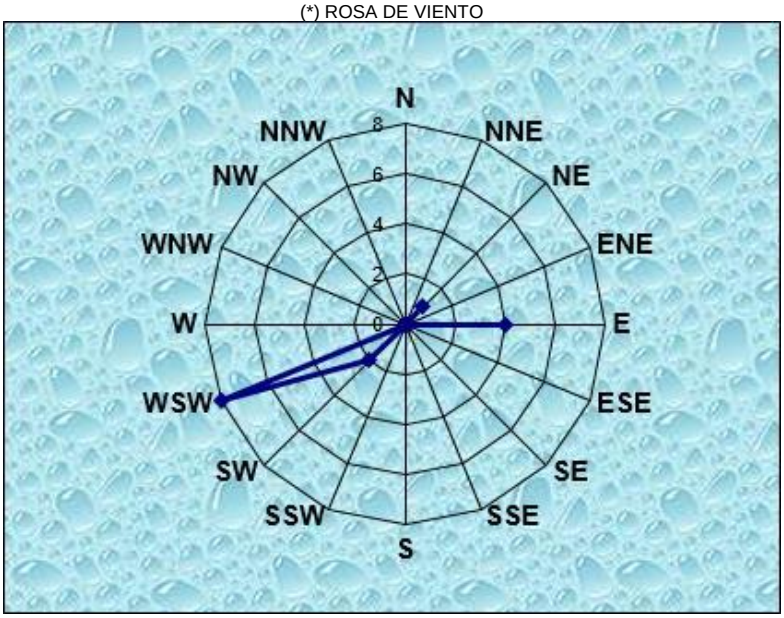
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
01/04/2024	9:00	8,9	52	0,4	E	606,4	0,0
01/04/2024	10:00	12,0	50	0,4	NE	606,1	0,0
01/04/2024	11:00	13,0	49	0,9	E	605,6	0,0
01/04/2024	12:00	14,7	43	1,3	E	605,0	0,0
01/04/2024	13:00	15,4	43	1,3	E	604,3	0,0
01/04/2024	14:00	16,6	38	1,8	WSW	603,9	0,0
01/04/2024	15:00	12,7	51	3,6	WSW	604,0	0,0
01/04/2024	16:00	9,8	60	3,6	SW	604,0	0,0
01/04/2024	17:00	8,1	59	3,1	WSW	604,2	0,0
01/04/2024	18:00	7,2	51	1,8	WSW	604,4	0,0
01/04/2024	19:00	4,9	66	2,7	SW	604,9	0,0
01/04/2024	20:00	3,2	71	1,3	WSW	605,3	0,0
01/04/2024	21:00	1,9	74	0,1	WSW	605,9	0,0
01/04/2024	22:00	0,4	74	0,1	WSW	605,8	0,0
02/04/2024	8:00	4,8	55	0,1	WSW	605,8	0,0
PROMEDIO		9	56	1,5	WSW	605,0	0,0
MÁXIMO		16,6	74	3,6	---	606,4	0,0
MÍNIMO		0,4	38	0,1	---	603,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,1	11,4	1,2	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	14	0,7		11,9	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo poco nuboso (1/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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° 1-06573/24

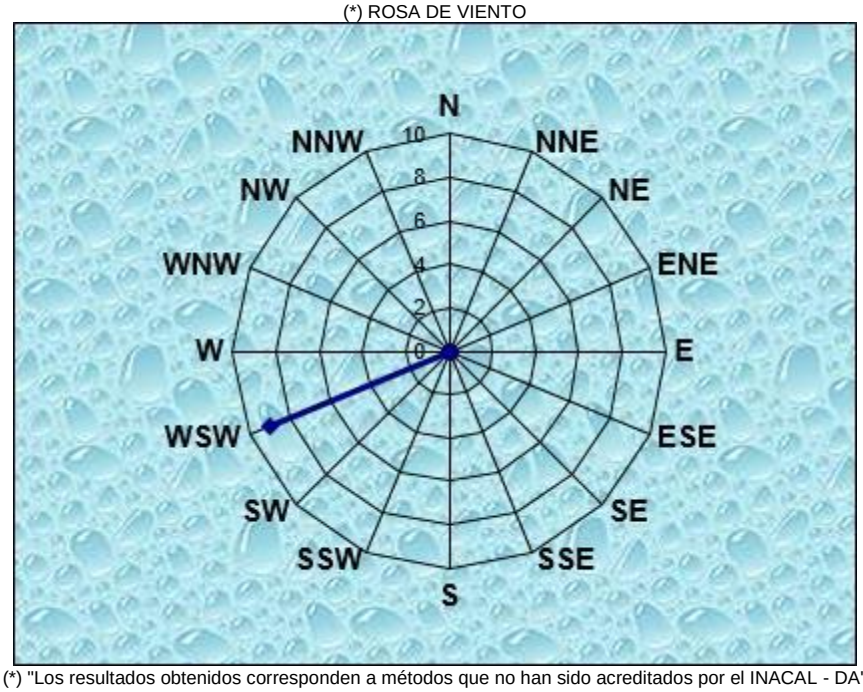
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
01/04/2024	23:00	0,4	74	0,1	WSW	605,6	0,0
02/04/2024	0:00	-0,1	70	0,1	WSW	605,5	0,0
02/04/2024	1:00	-1,1	73	0,1	WSW	605,1	0,0
02/04/2024	2:00	-1,9	76	0,1	WSW	605,0	0,0
02/04/2024	3:00	-1,5	78	0,1	WSW	604,9	0,0
02/04/2024	4:00	-3,0	76	0,1	WSW	604,3	0,0
02/04/2024	5:00	-3,1	71	0,1	WSW	604,6	0,0
02/04/2024	6:00	-3,1	76	0,1	WSW	605,0	0,0
02/04/2024	7:00	1,6	68	0,1	WSW	605,5	0,0
PROMEDIO		-1	74	0,1	WSW	605,0	0,0
MÁXIMO		1,6	78	0,1	---	605,6	0,0
MÍNIMO		-3,1	68	0,1	---	604,3	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	3,4	0,0	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		-1,0	12	0,1		11,9	

Nota: Cobertura de nubes: Cielo poco nuboso (1/8)

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06573/24

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 2023**)** – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023**).** 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance) 2023. 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, 09 de mayo de 2024
BC

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00092/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-15,16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-11 HUACHUNTA	19K0356132	8150668	Comunidad campesina Huachunta.	Transito esporádico de vehículos livianos 50 m aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00092/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 14:00	2024-03-15 15:00	2024-03-15 16:00	2024-03-15 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000795012	0,000000000417164	0,000000000403272	0,000000000462138
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003086	0,0000000000003790	0,0000000000004054	0,0000000000003539
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000539352	0,000000000743058	0,000000000777756	0,000000000672938

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 18:00	2024-03-15 19:00	2024-03-15 20:00	2024-03-15 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000716928	0,000000000362204	0,000000000368725	0,000000000408494
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004514	0,0000000000003568	0,0000000000003765	0,0000000000002801
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000951331	0,000000000624749	0,000000000673348	0,000000000403674

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-15 22:00	2024-03-15 23:00	2024-03-16 00:00	2024-03-16 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000375712	0,000000000376540	0,000000000342574	0,000000000339086
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003064	0,0000000000002975	0,0000000000002961	0,0000000000002931
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000488812	0,000000000412431	0,000000000422847	0,000000000487507

(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° 2-00092/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 02:00	2024-03-16 03:00	2024-03-16 04:00	2024-03-16 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000358860	0,000000000364437	0,000000000359826	0,000000000351800
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002796	0,0000000000003453	0,0000000000002536	0,0000000000003197
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000387398	0,000000000555712	0,000000000344312	0,000000000506751

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 06:00	2024-03-16 07:00	2024-03-16 08:00	2024-03-16 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000357087	0,000000000394759	0,000000000378953	0,000000000376243
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003141	0,0000000000003451	0,0000000000003516	0,0000000000004277
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000469112	0,000000000714566	0,000000000725009	0,000000000865527

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-16 10:00	2024-03-16 11:00	2024-03-16 12:00	2024-03-16 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000396459	0,000000000364624	0,000000000382577	0,000000000378107
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003597	0,0000000000004181	0,0000000000003829	0,0000000000003751
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000783684	0,000000000770986	0,000000000777332	0,000000000793273

(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° 2-00092/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00093/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-17,18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-17
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-18
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-2	19K0293760	8094375	San Antonio	Presencia de tránsito vehicular moderado a 30 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° 2-00093/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 10:00	2024-03-17 11:00	2024-03-17 12:00	2024-03-17 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024478581	0,000000025743155	0,000000021748674	0,000000025917869
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005607	0,0000000000005843	0,0000000000005702	0,0000000000006079
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000838875	0,000000000838562	0,000000000857021	0,000000000884568

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 14:00	2024-03-17 15:00	2024-03-17 16:00	2024-03-17 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020879956	0,000000021449832	0,000000023042468	0,000000022679897
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006068	0,0000000000006095	0,0000000000005918	0,0000000000006190
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000869280	0,000000000854829	0,000000000861087	0,000000000849383

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 18:00	2024-03-17 19:00	2024-03-17 20:00	2024-03-17 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000023538204	0,000000021325841	0,000000020819947	0,000000021912580
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006103	0,0000000000005952	0,0000000000006232	0,0000000000005419
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000885592	0,000000000857975	0,000000000855183	0,000000000829012

(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° 2-00093/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-17 22:00	2024-03-17 23:00	2024-03-18 00:00	2024-03-18 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024368792	0,000000023660530	0,000000024549204	0,000000024111774
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005875	0,0000000000005743	0,0000000000005768	0,0000000000005849
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000845677	0,000000000862751	0,000000000857699	0,000000000858190

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 02:00	2024-03-18 03:00	2024-03-18 04:00	2024-03-18 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025003014	0,000000024237552	0,000000022922383	0,000000024745362
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006029	0,0000000000005929	0,0000000000005640	0,0000000000005673
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000878575	0,000000000847050	0,000000000847605	0,000000000876421

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 06:00	2024-03-18 07:00	2024-03-18 08:00	2024-03-18 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021876938	0,000000022097927	0,000000025752319	0,000000022994682
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006252	0,0000000000006239	0,0000000000006088	0,0000000000005990
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000835310	0,000000000874108	0,000000000894224	0,000000000871139

(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° 2-00093/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.I.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00094/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-18,19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-18
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-19
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-5	19K0295719	8096603	San Antonio	Presencia de tránsito continuo de vehículos livianos, a 25 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° 2-00094/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 11:00	2024-03-18 12:00	2024-03-18 13:00	2024-03-18 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020426680	0,000000023167446	0,000000023947585	0,000000023026066
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005516	0,0000000000005277	0,0000000000005564	0,0000000000005347
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000822449	0,000000000817745	0,000000000805426	0,000000000849948

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 15:00	2024-03-18 16:00	2024-03-18 17:00	2024-03-18 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024926260	0,000000022482200	0,000000023593513	0,000000020322756
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005457	0,0000000000005310	0,0000000000005661	0,0000000000005658
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000838544	0,000000000808123	0,000000000818364	0,000000000814069

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 19:00	2024-03-18 20:00	2024-03-18 21:00	2024-03-18 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021029676	0,000000021599183	0,000000022053663	0,000000020656058
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005452	0,0000000000005539	0,0000000000005792	0,0000000000005700
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000840913	0,000000000836651	0,000000000824052	0,000000000821020

(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° 2-00094/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-18 23:00	2024-03-19 00:00	2024-03-19 01:00	2024-03-19 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025619701	0,000000022771164	0,000000022951794	0,000000022534953
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005323	0,0000000000005342	0,0000000000005723	0,0000000000005579
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000825784	0,000000000811024	0,000000000831046	0,000000000795825

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 03:00	2024-03-19 04:00	2024-03-19 05:00	2024-03-19 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024612321	0,000000023969011	0,000000021448695	0,000000023709269
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005810	0,0000000000005326	0,0000000000005447	0,0000000000005935
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000820472	0,000000000837662	0,000000000850303	0,000000000866536

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 07:00	2024-03-19 08:00	2024-03-19 09:00	2024-03-19 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025302523	0,000000023822494	0,000000023848474	0,000000021916167
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005609	0,0000000000005884	0,0000000000005729	0,0000000000005876
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000843200	0,000000000852729	0,000000000857906	0,000000000809127

(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° 2-00094/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00095/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-19,20
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-20
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
RP-1	19K0268521	8033245	Terreno frente a ENGIE	Presencia de transito vehicular esporádico, en carretera; a unos 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*

" 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° 2-00095/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 16:00	2024-03-19 17:00	2024-03-19 18:00	2024-03-19 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020196851	0,000000023216765	0,000000019648117	0,000000021745162
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006735	0,0000000000006854	0,0000000000007064	0,0000000000007068
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000861309	0,000000000852990	0,000000000880883	0,000000000894181

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-19 20:00	2024-03-19 21:00	2024-03-19 22:00	2024-03-19 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020751756	0,000000018581126	0,000000022596458	0,000000023698744
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006907	0,0000000000007012	0,0000000000007101	0,0000000000007074
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000885462	0,000000000880745	0,000000000833115	0,000000000838005

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 00:00	2024-03-20 01:00	2024-03-20 02:00	2024-03-20 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018695529	0,000000019900597	0,000000023356582	0,000000023452355
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006833	0,0000000000007154	0,0000000000006780	0,0000000000006808
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000840951	0,000000000832161	0,000000000849141	0,000000000853515

(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° 2-00095/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 04:00	2024-03-20 05:00	2024-03-20 06:00	2024-03-20 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020703916	0,000000019100991	0,000000022956766	0,000000021483981
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006961	0,0000000000006795	0,0000000000006949	0,0000000000007125
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000839643	0,000000000834426	0,000000000866646	0,000000000829213

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:00	2024-03-20 09:00	2024-03-20 10:00	2024-03-20 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020911641	0,000000021829402	0,000000022071378	0,000000019660745
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006671	0,0000000000007037	0,0000000000006816	0,0000000000006750
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000849076	0,000000000837862	0,000000000808587	0,000000000823631

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 12:00	2024-03-20 13:00	2024-03-20 14:00	2024-03-20 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021510278	0,000000023522981	0,000000020598084	0,000000020044904
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006574	0,0000000000006994	0,0000000000006833	0,0000000000006994
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000825904	0,000000000838030	0,000000000834590	0,000000000843036

(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° 2-00095/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00096/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD TALA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-21,22
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-22
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-8 Tala	19K0320935	8108703	Localidad Tala	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 20m 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° 2-00096/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 15:00	2024-03-21 16:00	2024-03-21 17:00	2024-03-21 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020746737	0,000000021542108	0,000000022140085	0,000000025974829
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004756	0,0000000000004416	0,0000000000004664	0,0000000000004452
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000790732	0,000000000799359	0,000000000784086	0,000000000760102

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 19:00	2024-03-21 20:00	2024-03-21 21:00	2024-03-21 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000023303176	0,000000021803562	0,000000023422484	0,000000025938015
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005028	0,0000000000004441	0,0000000000004617	0,0000000000004679
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000813801	0,000000000825473	0,000000000818493	0,000000000866448

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 23:00	2024-03-22 00:00	2024-03-22 01:00	2024-03-22 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024828581	0,000000025035841	0,000000025686897	0,000000024922723
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004659	0,0000000000004832	0,0000000000004599	0,0000000000004713
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000823827	0,000000000813156	0,000000000784364	0,000000000790232

(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° 2-00096/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-22 03:00	2024-03-22 04:00	2024-03-22 05:00	2024-03-22 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024460819	0,000000022930357	0,000000021164322	0,00000002296369
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004378	0,0000000000004717	0,0000000000004472	0,0000000000004728
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000801177	0,000000000799598	0,000000000779919	0,000000000778163

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-22 07:00	2024-03-22 08:00	2024-03-22 09:00	2024-03-22 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021635845	0,000000022310752	0,000000021937950	0,000000021762396
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004583	0,0000000000004789	0,0000000000004783	0,0000000000004253
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000802087	0,000000000802732	0,000000000815192	0,000000000792629

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-22 11:00	2024-03-22 12:00	2024-03-22 13:00	2024-03-22 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021958467	0,000000024844049	0,000000022584299	0,000000021699574
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004383	0,0000000000004486	0,0000000000004546	0,0000000000004665
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000793649	0,000000000808722	0,000000000780606	0,000000000832327

(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° 2-00096/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00097/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-22,23
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-22
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-23
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-4	19K0293136	8095755	San Antonio	Alto tránsito vehicular en avenida Binacional, a 30 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° 2-00097/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-22 18:00	2024-03-22 19:00	2024-03-22 20:00	2024-03-22 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015979887	0,000000017860062	0,000000016674833	0,000000018790151
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006728	0,0000000000006879	0,0000000000006614	0,0000000000006833
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000822133	0,000000000835476	0,000000000848081	0,000000000829062

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-22 22:00	2024-03-22 23:00	2024-03-23 00:00	2024-03-23 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018995528	0,000000015431111	0,000000016274720	0,000000020374277
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006910	0,0000000000006596	0,0000000000007033	0,0000000000006949
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000850354	0,000000000847870	0,000000000852778	0,000000000834536

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 02:00	2024-03-23 03:00	2024-03-23 04:00	2024-03-23 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019790775	0,000000020625707	0,000000016709186	0,000000020653025
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006945	0,0000000000006482	0,0000000000006604	0,0000000000007100
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000838440	0,000000000839392	0,000000000825704	0,000000000850048

(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° 2-00097/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 06:00	2024-03-23 07:00	2024-03-23 08:00	2024-03-23 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016559859	0,000000018898340	0,000000017864811	0,000000017487283
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006702	0,0000000000006445	0,0000000000006741	0,0000000000006519
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000838500	0,000000000836338	0,000000000853021	0,000000000828347

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 10:00	2024-03-23 11:00	2024-03-23 12:00	2024-03-23 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019571255	0,000000020175307	0,000000016243755	0,000000017660069
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006839	0,0000000000006992	0,0000000000006789	0,0000000000006759
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000852866	0,000000000845362	0,000000000858211	0,000000000833704

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 14:00	2024-03-23 15:00	2024-03-23 16:00	2024-03-23 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018011088	0,000000017529849	0,000000015828770	0,000000020636492
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006642	0,0000000000006714	0,0000000000006612	0,0000000000006644
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000850089	0,000000000814195	0,000000000856955	0,000000000840351

(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° 2-00097/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00098/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-23,24
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-23
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-1	19K0291870	8095718	San Antonio	Alto tránsito vehicular en avenida Binacional, a 100 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° 2-00098/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 09:00	2024-03-23 10:00	2024-03-23 11:00	2024-03-23 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024008421	0,000000021959776	0,000000021606028	0,000000023637246
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005721	0,0000000000005585	0,0000000000005897	0,0000000000005430
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000771706	0,000000000787435	0,000000000766038	0,000000000795033

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 13:00	2024-03-23 14:00	2024-03-23 15:00	2024-03-23 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025067329	0,000000024237825	0,000000022987668	0,000000023746309
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005849	0,0000000000006108	0,0000000000005771	0,0000000000005436
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000785143	0,000000000824982	0,000000000808589	0,000000000784250

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 17:00	2024-03-23 18:00	2024-03-23 19:00	2024-03-23 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021919831	0,000000023032350	0,000000020920350	0,000000021757188
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005642	0,0000000000005601	0,0000000000005894	0,0000000000005424
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000826295	0,000000000819682	0,000000000785557	0,000000000797089

(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° 2-00098/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-23 21:00	2024-03-23 22:00	2024-03-23 23:00	2024-03-24 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000022704394	0,000000023456902	0,000000023958749	0,000000023669914
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005504	0,0000000000005601	0,0000000000005445	0,0000000000005853
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000797205	0,000000000793926	0,000000000822612	0,000000000804979

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 01:00	2024-03-24 02:00	2024-03-24 03:00	2024-03-24 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021048131	0,000000024210628	0,000000020532341	0,000000024535021
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005493	0,0000000000005528	0,0000000000005711	0,0000000000006013
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000783653	0,000000000824232	0,000000000816151	0,000000000844786

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 05:00	2024-03-24 06:00	2024-03-24 07:00	2024-03-24 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000020289600	0,000000023754575	0,000000021799716	0,000000024386560
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005675	0,0000000000005685	0,0000000000006086	0,0000000000005658
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000831593	0,000000000802009	0,000000000820993	0,000000000796194

(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° 2-00098/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00099/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-24, 25
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-24
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-25
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7C Calientes	19K0314765	8104622	Anexo Calientes	Escaso transito vehicular por carretera no asfaltada a 40m 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° 2-00099/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 16:00	2024-03-24 17:00	2024-03-24 18:00	2024-03-24 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019564648	0,000000049982272	0,000000018240282	0,000000019824046
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007149	0,0000000000006700	0,0000000000007006	0,0000000000006676
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000848407	0,000000000854918	0,000000000848233	0,000000000815345

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 20:00	2024-03-24 21:00	2024-03-24 22:00	2024-03-24 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018000653	0,00000002838723	0,000000017193654	0,000000016416416
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006855	0,0000000000006885	0,0000000000006844	0,0000000000006843
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000833950	0,000000000808841	0,000000000833532	0,000000000836176

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 00:00	2024-03-25 01:00	2024-03-25 02:00	2024-03-25 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019880575	0,000000020467571	0,000000019595015	0,000000021320961
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006647	0,0000000000006655	0,0000000000006786	0,0000000000006780
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000831881	0,000000000860042	0,000000000815320	0,000000000803362

(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° 2-00099/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 04:00	2024-03-25 05:00	2024-03-25 06:00	2024-03-25 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017669319	0,000000017517098	0,000000019399061	0,000000019150947
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007137	0,0000000000006918	0,0000000000006738	0,0000000000007300
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000902400	0,000000000828630	0,000000000825436	0,000000000902834

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 08:00	2024-03-25 09:00	2024-03-25 10:00	2024-03-25 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019092070	0,000000022564865	0,000000018714116	0,000000021615093
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006973	0,0000000000007120	0,0000000000006839	0,0000000000007132
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000835708	0,000000000862682	0,000000000859949	0,000000000839372

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 12:00	2024-03-25 13:00	2024-03-25 14:00	2024-03-25 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000021765060	0,000000017427332	0,000000021809052	0,000000021148378
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006626	0,0000000000006962	0,0000000000006746	0,0000000000006907
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000838689	0,000000000824733	0,000000000850996	0,000000000844726

(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° 2-00099/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 2-00100/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-25,26
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-25
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-3	19K0315179	8104166	Anexo Calientes	Tránsito esporádico de vehículos livianos al noreste a 400m aprox. Tránsito de vehículos pesados y livianos frente a 600m al este de la estación.

[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° 2-00100/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 12:00	2024-03-25 13:00	2024-03-25 14:00	2024-03-25 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000023432213	0,000000027181843	0,000000024935169	0,000000027036641
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007142	0,0000000000006734	0,0000000000006914	0,0000000000006742
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000862086	0,000000000864787	0,000000000819107	0,000000000820434

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 16:00	2024-03-25 17:00	2024-03-25 18:00	2024-03-25 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024172174	0,000000025486635	0,000000026558985	0,000000027331629
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006678	0,0000000000006608	0,0000000000007082	0,0000000000006573
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000841729	0,000000000838018	0,000000000825742	0,000000000833835

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-25 20:00	2024-03-25 21:00	2024-03-25 22:00	2024-03-25 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026375490	0,000000025590031	0,000000026664765	0,000000027430811
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007002	0,0000000000006497	0,0000000000006767	0,0000000000006666
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000808098	0,000000000821902	0,000000000821949	0,000000000827573

(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° 2-00100/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 00:00	2024-03-26 01:00	2024-03-26 02:00	2024-03-26 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026014575	0,000000023578836	0,000000025083790	0,000000024208389
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006800	0,0000000000006979	0,0000000000007066	0,0000000000006593
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000810098	0,000000000831386	0,000000000819048	0,000000000835213

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 04:00	2024-03-26 05:00	2024-03-26 06:00	2024-03-26 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026696807	0,000000026365496	0,000000024478461	0,000000027356679
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006763	0,0000000000006961	0,0000000000007111	0,0000000000006487
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000829971	0,000000000852521	0,000000000829189	0,000000000828363

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 08:00	2024-03-26 09:00	2024-03-26 10:00	2024-03-26 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000027853699	0,000000024056417	0,000000026794469	0,000000022953716
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006751	0,0000000000006703	0,0000000000007010	0,0000000000006914
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000833352	0,000000000824489	0,000000000840527	0,000000000844892

(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° 2-00100/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00101/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-25,26
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-25
Fecha de término del ensayo	:	2024-03-26
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7B Alto Coscore	19K0315544	8106227	Localidad Alto Coscore	Tránsito vehicular poco frecuente en un radio de 50m a la estación de trabajos de maquinaria pesada al noreste aprox. a unos 150m.

[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° 2-00101/24

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	2024-03-25 17:00	2024-03-25 18:00	2024-03-25 19:00	2024-03-25 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000031203517	0,000000028189320	0,000000027067278	0,000000026523984
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006867	0,0000000000006783	0,0000000000006917	0,0000000000007051
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000904429	0,000000000879966	0,000000000822492	0,000000000873423

(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	2024-03-25 21:00	2024-03-25 22:00	2024-03-25 23:00	2024-03-26 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000028424479	0,000000028150275	0,000000028320399	0,000000039505509
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007256	0,0000000000007414	0,0000000000007119	0,0000000000007098
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000874131	0,000000000873673	0,000000000840791	0,000000000888356

(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	2024-03-26 01:00	2024-03-26 02:00	2024-03-26 03:00	2024-03-26 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000027349581	0,000000031184411	0,000000027481225	0,000000028050168
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006637	0,0000000000007363	0,0000000000007366	0,0000000000006779
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000863090	0,000000000907450	0,000000000910843	0,000000000845097

(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° 2-00101/24

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	2024-03-26 05:00	2024-03-26 06:00	2024-03-26 07:00	2024-03-26 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000028688126	0,000000025950360	0,000000026260546	0,000000028481071
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006929	0,0000000000007200	0,0000000000006858	0,0000000000006893
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000848570	0,000000000855452	0,000000000912077	0,000000000843879

(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	2024-03-26 09:00	2024-03-26 10:00	2024-03-26 11:00	2024-03-26 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026696807	0,000000027442876	0,000000029718246	0,000000026102978
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006631	0,0000000000006940	0,0000000000007211	0,0000000000007154
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000861494	0,000000000839881	0,000000000859961	0,000000000873316

(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	2024-03-26 13:00	2024-03-26 14:00	2024-03-26 15:00	2024-03-26 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000026462533	0,000000029533487	0,000000030370373	0,000000031312809
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000007356	0,0000000000007062	0,0000000000006689	0,0000000000007226
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000904988	0,000000000861454	0,000000000853277	0,000000000905778

(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° 2-00101/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 2-00102/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-04-01,02
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-02
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03545-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-10 Chilota	19K0346832	8153516	Comunidad Campesina Chilota	Presencia de transito vehicular en carretera; a 30 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° 2-00102/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 09:00	2024-04-01 10:00	2024-04-01 11:00	2024-04-01 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000899958	0,000000000283703	0,000000000306137	0,000000000287127
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000698	0,0000000000000645	0,0000000000000764	0,0000000000000643
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000489303	0,000000000474859	0,000000000498321	0,000000000479898

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 13:00	2024-04-01 14:00	2024-04-01 15:00	2024-04-01 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000308017	0,000000000347992	0,000000000307129	0,000000000417083
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000777	0,0000000000000692	0,0000000000000754	0,0000000000000734
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000508444	0,000000000486639	0,000000000480437	0,000000000484582

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 17:00	2024-04-01 18:00	2024-04-01 19:00	2024-04-01 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000275277	0,000000000285226	0,000000000237474	0,000000000273603
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000803	0,0000000000000701	0,0000000000000752	0,0000000000000743
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000488887	0,000000000490628	0,000000000507067	0,000000000469394

(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° 2-00102/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-01 21:00	2024-04-01 22:00	2024-04-01 23:00	2024-04-02 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000242803	0,000000000263197	0,000000000272758	0,000000000256827
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000760	0,0000000000000698	0,0000000000000784	0,0000000000000733
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000482173	0,000000000502041	0,000000000493273	0,000000000504564

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-02 01:00	2024-04-02 02:00	2024-04-02 03:00	2024-04-02 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000245008	0,000000000254074	0,000000000248590	0,000000000263173
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000779	0,0000000000000700	0,0000000000000793	0,0000000000000728
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000526549	0,000000000493460	0,000000000497753	0,000000000500148

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-04-02 05:00	2024-04-02 06:00	2024-04-02 07:00	2024-04-02 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración	Vibración	Vibración	Vibración
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000248706	0,000000001252026	0,000000000236091	0,000000000252889
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000754	0,0000000000000725	0,0000000000000801	0,0000000000000741
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000484656	0,000000000473724	0,000000000473258	0,000000000464992

(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° 2-00102/24

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, 26 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

" 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° 1-06154/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 03 - 20
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 puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 20
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 20
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03546-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-2 / San Antonio	19K	0293760	8094375	1410

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-2 / San Antonio	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 20/03/2024 09:24	Final 20/03/2024 09:59
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,053	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,005	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	1,38	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,041	

LDM: Limite de detección del método

[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° 1-06154/24

MÉTODO

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, 29 de abril de 2024
BC

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Flor C. San Martín Berrocal
C.Q.P 1339
Coordinadora de Calidad

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06155/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 03 - 24
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 puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03546-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-1 / San Antonio	19K	0291870	8095718	1 284

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-1 / San Antonio	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 24/03/2024 07:25	Final 24/03/2024 7:55
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,054	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,002	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	0,71	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,043	

LDM: Limite de detección del método

[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° 1-06155/24

MÉTODO

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, 29 de abril de 2024
BC

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Flor C. San Martín Berrocal
C Q.P 1339
Coordinadora de Calidad

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-06156/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de Las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 03 - 24
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 puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 03 - 24
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-03546-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las mediciones descritas.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-3 / Anexo Calientes	19K	0315179	8104166	3 011

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-3 / Anexo Calientes	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 24/03/2024 17:30	Final 24/03/2024 18:02
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,054	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,001	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	0,50	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,043	

LDM: Limite de detección del método

[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° 1-06156/24

MÉTODO

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, 29 de abril de 2024
BC

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Flor C. San Martín Berrocal
C.Q.P 1339
Coordinadora de Calidad

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00902/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-20
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	03 muestras 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	:	2024-03-22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-08
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-03542-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-11	19K0328307	8110612	A unos 300 m aprox del canal de abastecimiento	Muestra marrón húmeda al tacto
QU-201	19K0326755	8111354	A unos 900 m aprox de la Qda. Charaque	Muestra marrón húmeda al tacto
QU-216	19K0325283	8110080	A unos 350 m aprox 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° 2-00902/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-11	QU-201	QU-216
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:30	2024-03-20 09:40	2024-03-20 12:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
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
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)					
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)					
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (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 (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	112	<53,244	81
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,84	2,36	6,48
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	324	76,9	158
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	10,6	4,91	6,27
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	11,4	4,49	9,80

** 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° 2-00902/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-11	QU-201	QU-216
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-20 08:30	2024-03-20 09:40	2024-03-20 12:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00902/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

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

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

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

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 16 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00903/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA - TORATA - MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-21
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	02 muestras 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	:	2024-03-22
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-08
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-03542-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-4	19K0329807	8108350	A unos 200 m aprox de la Qda. Millune, área arriba del polvorín	------
QU-10	19K0328827	8107515	A unos 500 m aprox. del mirador Barreda	------

(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° 2-00903/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-4	QU-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 08:50	2024-03-21 10:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)				
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)				
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0.0931**	mg/kg	<0.0931	<0.0931
Naftaleno	0.0342**	mg/kg	<0.0342	<0.0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,86	1,75
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	162	60,9
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,335
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,84	4,71
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,80	20,7

** 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° 2-00903/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-4	QU-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-21 08:50	2024-03-21 10:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00903/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

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

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

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

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 16 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00942/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-24
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 0,4 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-13
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-03542-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-167	19K0322070	8096421	A unos 800m aprox. de la Qda. Los Chalsos	------
QU-166	19K0320278	8095985	A unos 900m aprox. de la Qda. Los Chalsos	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00942/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 15:00	2024-03-24 16:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)				
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)				
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0.0931**	mg/kg	<0.0931	<0.0931
Naftaleno	0.0342**	mg/kg	<0.0342	<0.0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	106	111
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	98	100
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	50,6	10,2
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	126	200
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,224	0,202
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	12,8	7,26
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	20,7	25,8

** 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° 2-00942/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-24 15:00	2024-03-24 16:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00942/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

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

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

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

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00943/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-26
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	07 muestras x 0,4 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-13
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-03542-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-18	19K0327134	8107229	A unos 200 mts de la carretera en la Qda. Quellaveco	------
QU-28	19K0323564	8106691	A unos 350 m de la poza C-4	------
QU-36	19K0321073	8106169	A unos 3 km de la poza C-4	------
QU-44	19K0318952	8103832	A unos 350 m de la Qda. Papujune	------
QU-57	19K0322590	8100607	A unos 50m aprox. del acceso a Cortaderas	------
QU-59	19K0320887	8100693	A unos 70 m aprox. del acceso a Cortadera	------
QU-82	19K0318738	8099943	A unos 30 m aprox. del acceso a Cortadera	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00943/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-18	QU-28	QU-36
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 09:40	2024-03-26 10:30	2024-03-26 11:10
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
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
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)					
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)					
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (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 (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,36	8,10	3,24
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	78,1	180	120
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,619	0,165	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,50	5,22	1,28
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	12,2	11,9	4,36

** 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° 2-00943/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-18	QU-28	QU-36
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 09:40	2024-03-26 10:30	2024-03-26 11:10
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00943/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-44	QU-57	QU-59
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 12:20	2024-03-26 14:00	2024-03-26 14:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
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
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)					
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)					
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (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 (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	11,9	27,3	10,1
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	81,4	80,4	207
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,162	<0,02	0,152
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,95	3,86	9,12
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,50	16,3	15,4

** 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° 2-00943/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-44	QU-57	QU-59
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 12:20	2024-03-26 14:00	2024-03-26 14:30
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00943/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-82
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 15:15
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05
Metales			
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)			
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)			
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)			
Benzo(a)pireno	0.0931**	mg/kg	<0.0931
Naftaleno	0.0342**	mg/kg	<0.0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)			
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	62,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	58,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725
Metales por ICP-MS			
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	16,0
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	212
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,126
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	8,56
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	18,0

** 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° 2-00943/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-82
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-26 15:15
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00943/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

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

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

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

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Lic. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01037/24

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-03-27
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 0,4 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-03-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-04-13
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-03542-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-101	19K0318148	8097846	A unos 50 m del área 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° 2-01037/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-101
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 12:40
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05
Metales			
Cromo Hexavalente (VI)	0,04	mg/kg	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)			
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008
Xilenos (m-xileno+p-xileno+o-xileno)	0,008**	mg/kg	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)			
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)			
Benzo(a)pireno	0.0931**	mg/kg	<0.0931
Naftaleno	0.0342**	mg/kg	<0.0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)			
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181**	mg/kg	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244**	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725**	mg/kg	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725**	mg/kg	<199,725
Metales por ICP-MS			
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	9,71
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	262
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,389
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,32
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	14,0

** 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° 2-01037/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-101
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-03-27 12:40
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187
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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-01037/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

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

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

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

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 22 de abril de 2024

Firmado Digitalmente
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Llc. Eddie Mendoza Mamani
C.Q.P. N° 776
JEFE DEL LABORATORIO AREQUIPA

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

ANEXO 03

CADENAS DE CUSTODIA

Nº 014138

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: 03537-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BECAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: PASTO GRANDE - HUANCHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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 / ANIONES	ALUMINIO TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / UHRD	SULFURO CS /	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES OL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CLORO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	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 (~~ml/s~~) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
PEB-1	15/03/24	10:40	AN	0368765	8150825	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5,13	-	19,6	5,60	446	-	-	5,20	✓	-	-	215
HAS-2	15/03/24	13:30	AN	0354890	8150766	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,74	-	19,1	5,56	87,1	-	-	1,30	✓	-	-	144
HAS-3	15/03/24	12:10	AN	0358288	8150035	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,19	-	17,7	5,73	66,3	-	-	2,40	✓	-	-	145
							Total de Envases	54																									

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
16 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
PEB-1: RIO VIZCACHAS / PRESENCIA DE AVES ALREDEDOR DEL PUNTO Q = 5,20 L/s
HAS-2: QUEBRADA SIN EN PAMPA / ZONA DE BOFEDALES, PASTOREO DE ANIMALES, COLOR AMARILLO Q = 112,79 L/s
HAS-3: QUEBRADA VILAJE / ZONA DE BOFEDALES, PASTOREO DE ANIMALES Q = 44,34 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BECAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 16-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 : 124-01 / TM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014107

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: 03537-2024-001

HS: -

JOB NUMBER: -

SOLICITANTE: ASILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA — Mariscal Nieto — Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Chilota — Distrito: Carumas — Provincia: ~~Sanchez Cerro~~ — Departamento: ~~Arequipa~~

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	16/03/24	10:00	AN	0348944	8152700	19K	18
CHL-8	16/03/24	13:10	AN	0349372	8157993	19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

COLOR	ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	DET. HIERRO DE HIDROCARBUROS	COL. TERMOTOLERANTES / TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NUMO)	CROMO VI	PCB'S	METALES TOTALES / METALES DISUELTOS POR 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)
6,73	-	13,7	6,67	2132	-	-	6,40	✓	-	-	190
6,12	-	15,3	6,54	1602	-	-	8,35	✓	-	-	153

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
17 MAR 2024
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	CORRENTO METRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones: CHL-4 : RIO CHILOTA / ZONA BOFEDALES, PASTOREO DE ANIMALES, COLOR AMARILLO
CHL-8: RIO CHILOTA / Pastoreo de animales, color amarillo

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: E. Ramos
Inspectores de apoyo: A. Valencia
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 16:30

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 17-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RT-01/TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014105

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: 03537-2024-007

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Río Vizcachas | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL	DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS	TSS	CIANURO TOTAL	WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Col. TERMOTOLERANTES	Col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS	E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS	METALES TOTALES PARA PTAR	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	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-LVIZ-8	17/03/24	12:30	AN	0359080	8157053	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,11	-	12,7	6,51	106,7	-	-	4,10	✓	-	-	247
						Total de Envases	18																																			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
18 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ADAP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
Q-LVIZ-8: Río Vizcachas / Zona de bofedales, pastoreo de animales
Caudal Método Correntómetro

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 17:00

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: 18-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 °C QR-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014111

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: 03537-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: TITIRE - VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO											PARÁMETROS DE CAMPO										
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 / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / NMD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Col. TERMOTOLERANTES / Col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCBS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICP-MS DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	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)
TIT-1	18/03/24	10:40	AN	0350876	8169273	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,05	3,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIZ-1	18/03/24	12:30	AN	0350750	8161262	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	15,4	8,5	6,59	6,19	7,08	146,9	134,3	85,9	—	—	—	—
VIZ-2	18/03/24	14:15	AN	0344733	8161288	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	12,6	8,5	6,59	6,19	7,08	146,9	134,3	85,9	—	—	—	—
																														130	12,0	1,000	—	—	192	207	454

Nº 014118

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: 03537-2024-007

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: ASANA - ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO										PARÁMETROS DE CAMPO										
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	CALOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFUROS (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES COL. TOTALES (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICP MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	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 Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
AS-1	19/03/24	12:40	AN	0331045	8107820	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,95	—	9,8	7,48	145,2	—	—	10,0	✓	—	—	249
ALT-4	19/03/24	10:40	AN	0330908	8107155	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,03	—	10,6	7,37	83,9	—	—	20,0	✓	—	—	227
							Total de Envases	36																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
20 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ARP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones: AS-1: RIO ASANA / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA / PRESENCIA DE SÓLIDOS Q = 273,81 L/s
ALT-4: QUEBRADA ALTRANI / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA Q = 672,83 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....
ASILORA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 20 - 03 - 24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RT-01/TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014123

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: 03537-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Quebrada Millune y Sarallenque | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1967 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO								PARÁMETROS DE CAMPO										
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 / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL (WAD	SULFUROS (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Cx. TERMOTOLERANTES Col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCBS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )
P-1	20/03/24	8:50	AN	0324578	8108793	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,89	-	5,4	8,15	63,0
P-10	20/03/24	~~8:50~~	AN	0328351	8109515	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,47	-	6,7	8,09	340
		8:10 *																								

Nº 014127

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: 03537 - 2024 - 007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Río Capillune | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Colection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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
CAP-1	21/03/24	11:50	AN	0326840	8102473	19K	18
						Total de Envases	18

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

CAUDAL / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL (COD)	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Col. TERMOTOLERANTES / Col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. coli (UFC/NMP)	CROMO VI	FOSFATOS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES x ICP MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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)
7,35	—	17,1	6,42	94,9	—	—	75,0	✓ 45	—	—	215

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ACP-07
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
CAP-1 : Río Capillune / ligeramente turbia, presencia de Sólidos) Q = 804,77 L/S
Q: metodo Correntometro

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 07:00 Hora de término: 17:00

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: 22-03-24 Hora: 07:00
T 4.5 c RM-011TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014125

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: 03537-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Rio CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )	
2	Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )	
3	NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )	
4	RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto	( )
5	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales	(✓)
6	NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales	( )
7	NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado	( )
8	RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR	( )
9	RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos	( )
10	Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM	( )
11	Otros:	( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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
Q-CH	23/03/24	8:30	AN	0325307	8111144	19K	18
CH-3	23/03/24	10:00	AN	0321998	8109036	19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL 2 DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBO TOTAL / LUAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	col. TERMOTOLERANTES col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E-COLI (NMP)	CROMO VI	TCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICP MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
Q-CH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CH-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	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)
Q-CH	7,27	1	13,3	7,23	81,4	1	1	14,0	✓	1	1	232
CH-3	7,21	1	10,3	7,37	72,5	1	1	9,50	✓	1	1	215

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. — 24 JUN 2024 — 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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS - ACQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
Q-CH : Rio CHARAQUE Q = 232,02 l/s
CH-3 : Rio CHARAQUE Q = 168,09 l/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 5:00 Hora de término: 13:00

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: 24-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-01 / ITM

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014133

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: 03537-2024-001

SOLICITANTE: ASILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: –

JOB NUMBER: –

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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
AS-3	24/03/24	11:10	AN	0319613	8107940	19K	18
COS-1	24/03/24	09:50	AN	0319066	8107928	19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	COLOR / ANIONES	ALUMINIO TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Cd, TERMOTOLERANTES SI Cd. TOTALES (NMP) ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCBIS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
AS-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COS-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	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) L/s	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
AS-3	7,29 7,29	- -	13,3 14,5	7,60 7,45	1645 1645	- -	- -	14,0 20,0	✓ ✓	- -	- -	190 220
COS-1	7,28 7,29	- -	13,3 14,5	7,60 7,45	1645 1645	- -	- -	14,0 20,0	✓ ✓	- -	- -	190 220

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA GRP	3396	6		

Observaciones:
AS-3: RIO ASANA / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA, PRESENCIA DE SOLIDOS Q = 1695,93 L/S
COS-7: RIO COSCORE / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA, PRESENCIA DE SOLIDOS Q = 2424,30 L/S

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: RICARDO BEGAZO
DNI: 45893877
Cargo: COORDINADOR MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 26 - 03 - 24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-01 / 7M

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014140

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: 03537 - 2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	25/03/24	14:10	AN	0329803	8107688	19K	18
P-12	25/03/24	10:10	AN	0323118	8108112	19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

COLOR	ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / NAAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DXO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP)	ENTEROCOCCUS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES PARA LPHS	PET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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) (L/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
7,35	-	12,9	7,14	133,8	-	-	180	✓	-	-	230
7,14	-	11,5	7,68	163,4	-	-	140	✓	-	-	220

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
23 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AGP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
P-11 : RIO ASANA / Color amarillo, presencia de solidos / Q = 2378,67 L/s
P-12 : RIO ASANA / Color amarillo. / Q = * No se realizó por Seguridad

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: P. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 5:00 Hora de término: 18:00

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: 26-03-24 Hora: 07:00
4.2 °C RM-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014143

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: 03537-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: RIO HUANCANANE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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
CAP-2	26/03/24	13:00	AN	0343872	8104466	19K	18
CAP-3	26/03/24	15:30	AN	0340255	8105918	19K	18
						Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / NAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	COLIFORMES TERMOTOLERANTES / GLUTAMATES (CNMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES, POR ICP/MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	DQO	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)
CAP-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAP-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (✓) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-2	7,75	-	18,0	6,80	355	-	-	35,0	✓	-	-	222
CAP-3	7,81	-	16,1	7,54	408	-	-	22,0	✓	-	-	220

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
CAP-2 : RIO HUANCANANE / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA Q = 196,95 L/S
CAP-3 : RIO HUANCANANE / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA Q = 203,55 L/S

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

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 / I. QUISPE
Fecha: 27-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-01/TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014163

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: 03537-2024-001

HS: 1

JOB NUMBER: 1

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Cocotea / Río Tumilaca / Río Moquegua | Distrito: - | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF, 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO											PARÁMETROS DE CAMPO											
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 / Aniones x IC	Alcalinidad T. / Detergentes	Dureza total	TDS / TDS	Cianuro total / WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	C. Tot. c. Termot. (NMP)	Cromo VI	PCBs	Ret. Tot. y Disueltos x ICP-MS	N. de Huevos de Helmintos	DQO	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 Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s) L/s	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COC-1	27/3/24	10:40	AN	0304336	8106211	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,94		22,8		780			1,20	✓			110
13172 RTumi	27/3/24	12:20	AN	0300020	8100959	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,86		23,4		226			18,0	✓			202
13172 R Moque 1	27/3/24	14:00	AN	0290125	8095445	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,18		25,7		471			190	✓			209
							Total de Envases 54																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable (✓)

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3755	4	CORRENTONETRO	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	605-AQP-01
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:
COC-1 Quebrada cocotea / Muestra ligeramente turbia Q = 5,63 L/S
13172 RTumi Río Tumilaca / Muestra Turbia Q = 2084,81 L/S
13172 R Moque 1 Río Moquegua / Muestra Turbia Q = 2555,28 L/S

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R Cano
Inspectores de apoyo: D Valencia
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:00

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 / I. QUISPE
Fecha: 28-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014168

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: 03537-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Chinchine | Distrito: | Provincia: | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	Cloruro / Aniones x IC	Alcalinidad total / Detergentes	Dureza total	TDS, TSS	Cianuro total / WAD	Sulfuros	Aceites y grasas	DBO	DQO	Cr total, Cr hexav. (NMP)	E.coli, Enterococos	Cr VI	PCBis	Metales, Dissolved, Extractables	Dureza Ca/Mg mg/L	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (x) 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)
QLCHR_01	01/4/24	12:20	AN	357772	8159582	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8.43		15.1	6.42	1101			2.80	✓	4/s		185
						Total de Envases	18																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
02 ABR 2024
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	Correntómetro	3644
2	Turbidímetro	3591	5	GPS	GPS-ADP-01
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:
QLCHR-01 Río Chinchine Q = 616,79 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R Rau
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador SIAR

Recepción de muestras
Nombre: I. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 02-04-24 Hora: 07:00
T 4.2 C RM-011TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014165

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: 03537-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Río Tumilaca, Río Moquegua, Río Osmore | Distrito: Torata, San Antonio, El Algarrobal | Provincia: M. Nieto / ILO | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

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
TUM-3	31/3/24	07:25	AN	308705	8106585	19K	18
MQ-3	31/3/24	09:30	AN	291101	8098064	19K	18
13172 R Moque 2	31/3/24	10:40	AN	286441	8079848	19K	18
13172 R osmo 1	31/3/24	13:20	AN	267173	8057419	19K	18
						Total de Envases	72

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

	Color / Aniones	Alcalinidad T. / Detergent	Dureza Total	TDS / TSS	Cianuro Total / WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	C. Total, C. Term (NMP)	Cromo (VI)	PCBs	N. Totales / N. Disuelto	Detección de Helmintos	DQO	Enterococos / Ecoli (UMP)
TUM-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MQ-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13172 R Moque 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13172 R osmo 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (X) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	7,51		13,2	8,34	206			24,0	✓			225
MQ-3	8,06		23,2	7,76	338			24,0	✓			203
13172 R Moque 2	8,48		23,2	8,20	1212			24,0	✓			190
13172 R osmo 1	8,49		26,0	8,03	1451			35,0	✓			186

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2024
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	Correntómetro	3644
2	Turbidímetro	3591	5	GPS	GPS-POP-01
3	sonda ORP	3596	6		

Observaciones:
TUM-3 Río Tumilaca / Ligeramente turbia — Q = 2806,61 L/s
MQ-3 > Río moquegua / presencia de arenilla — Q = 827,14 L/s
13172 R Moque 2 Río Moquegua / Ligeramente turbia — Q = 2135,77 L/s
13172 R osmo 1 Río Osmore / Ligeramente turbia color café — Q = 3094,77 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo: J. Reyes
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RI... ...NA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 01 - 04 - 24 Hora: 06:30
7 4.3 °C RM-01 1/11

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014159

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: 03537-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: RIO TUMILACA | Distrito: SAMEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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 / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / UMD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	GR. TOTAL / COLIFORMES TOTALES (NMP)	CROMO VI	FeB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICP MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	DQO	ENTEROCOCOS E. COLI (NMP)	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) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-4	27/03/24	8:40	AN	0004539	8105287	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,60	-	15,9	8,12	1908	-	-	25,0	✓	-	-	217
							Total de Envases 18																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones: TUM-4: RIO TUMILACA
Muestra ligeramente turbia
Q = 1903,51 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma: .....
Nombre: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
DNI: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Cargo: .....

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 27 - 03 - 24 Hora: 15:00
T 4.6 °C RT-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014167

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: 03537-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Río Coscore | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

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	Color / Diones	Alcalinidad T / bicarbonatos	Dureza total	TDS, TSS	Cianuro total, WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	DQO	C.Termot, C.Totales (UNP)	Enterococos, e Coli (UFC)	Cr. VI	PCB's	Het. Totales, Diversos (UFC/mg)	D. en H. de Helmintos	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm X mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m/s) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COS-3	30/3/24	8:40	DN	316564	8107452	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,34	17,5	15,5	8,08	158,4			14,0				216
COS-4	30/3/24	11:00	DN	312624	8106365	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,38		16,0	7,58	167			14,0				220
COS-2	30/3/24	12:40	DN	311069	8106045	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,48		18,6	7,38	165,1			13,0				215
						Total de Envases	54																											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2024
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	Correntometro	3644
2	Turbidimetro	3591	5	GPS	GPS-DAP-01
3	Sonda ORP	3396	6		

Observaciones:
COS-3 Río Coscore, Presencia de Solidos Ligeramente turbia Q = 2401,17 L/S
COS-4 Río Coscore, Ligeramente turbia Q = 2563,47 L/S
COS-2 Río Coscore, Ligeramente turbia Q = 2504,35 L/S

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo: J. Rojas
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 15:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO CHICANA
COORDINADOR EEI

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 31-03-24 Hora: 07:00
T 4.2 °C RM-01 / 114

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 015296

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 035392024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA 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 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	Alcalinidad Total	Dureza Total	TSS, TDS	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO5	TPH (C10-C40)	Metales Totales por ICPMS	Aniones por IC	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (x) 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)
P-13 (S)	17/04/24	11:40	ASAL	0268262	8030363	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,73	-	17,9	4,70	52300	-	-	<1,00	-	-	-	-
P-13 (P)	17/04/24	11:55	ASAL	0268262	8030363	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,70	-	17,2	3,29	52300	-	-	3,80	-	-	-	-
P-13 (M)	17/04/24	12:10	ASAL	0268262	8030363	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,70	-	17,2	3,49	52300	-	-	<1,00	-	-	-	-
P-9 (S)	17/04/24	12:45	ASAL	0266771	8030889	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,79	-	19,2	4,35	52300	-	-	<1,00	-	-	-	-
P-9 (P)	17/04/24	13:00	ASAL	0266771	8030889	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,71	-	16,5	3,21	52300	-	-	4,00	-	-	-	-
P-9 (M)	17/04/24	13:15	ASAL	0266771	8030889	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,77	-	17,5	5,29	52500	-	-	1,10	-	-	-	-
P-5 (S)	17/04/24	14:00	ASAL	0265136	8031832	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,83	-	18,6	5,13	52400	-	-	<1,00	-	-	-	-
P-5 (P)	17/04/24	14:15	ASAL	0265136	8031832	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,72	-	16,6	3,98	52400	-	-	1,30	-	-	-	-
P-5 (M)	17/04/24	14:30	ASAL	0265136	8031832	19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,77	-	16,9	4,88	51300	-	-	<1,00	-	-	-	-
							Total de Envases	81																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 10 ABR 2024 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina: ✓
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
LDO = Lodo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	Multiparametro	3189	4	Botella Niskin	BN-DOP-01
2	Turbidimetro	3387	5		
3	GPS	GPS-DOP-03	6		

Observaciones:
P-13 (S) Se tomó a 0 m del nivel de agua
P-13 (P) Se tomó a 24 m del nivel de agua
P-13 (M) Se tomó a 12 m del nivel de agua
P-9 (S) Se tomó a 0 m del nivel de agua
P-9 (P) Se tomó a 34 m del nivel de agua
P-9 (M) Se tomó a 17 m del nivel de agua
P-5 (S) Se tomó a 0 m del nivel de agua
P-5 (P) Se tomó a 33 m del nivel de agua
P-5 (M) Se tomó a 16,5 m del nivel de agua
* Valido la colección de Temperatura PRaus

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: PRaus
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 23:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador HSE

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 18 - 04 - 24 Hora: 07:00
T 4.2 °C RM-01/TH

Nº 015297

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

EXPEDIENTE: 03539-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Mar Frente Engie | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	Aceites y grasas	DBO5	TPH (C10-C40)	Metales totales 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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-1 (S)	17/04/24	15:10	ASAL	0264650	8033129	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,82	-	17,3	6,31	52400	-	-	<1,00	-	-	-	-	-
P-1 (P)	17/04/24	15:25	ASAL	0264650	8033129	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,74	-	16,8	3,34	52400	-	-	3,10	-	-	-	-	-
P-1 (n)	17/04/24	15:40	ASAL	0264650	8033129	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,84	-	20,2	5,49	52400	-	-	<1,00	-	-	-	-	-

Nº 014137

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: 03538-2024-007

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: PASTO GRANDE - HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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	GRANULOMETRIA	METALES POR ICP MS	ANIONES
PGB-1	15/03/24	10:40	SM	0368765	8150825	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
HAS-2	15/03/24	13:30	SM	0354890	8150166	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
HAS-3	15/03/24	12:10	SM	0358288	8150035	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	12					

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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
16 MAR 2024
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-AAP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: PGB-1: RIO VIZCACHAS / MUESTRA COLOR NEGRO
HAS-2: QUEBRADA SIN ENPAMPA / ZONA DE BOFEDALES, PRESENCIA DE RAICES
HAS-3: QUEBRADA VILAJE / ZONA DE BOFEDALES, ZONA ARENOSA, PRESENCIA DE RAICES Y PLANTAS ACUATICAS

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Protección Ambiental
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE UAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 16-03-24 Hora: 07:00

Nº 014108

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA — Mariscal Nieto

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: ———

LUGAR: CHILOTA — Distrito: CARUMAS — Provincia: ~~GRAN MARISCAL CACERES~~ — Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: ———

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	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES POR ICP MS	ANIONES	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)
CHL-4	16/03/24	10:00	SM	0343994	8152100	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
CHL-8	16/03/24	13:10	SM	0349372	8157993	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	08																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
17 MAR 2024
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	EPS	EPS-A&P-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: CHL-4: RIO CHILOTA
CHL-8: RIO CHILOTA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: P. Ramos
Inspectores de apoyo: A. Valencia
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893272
Cargo: Coordinador

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 17 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014106

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: Río Vizcachas | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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	GRANULOMETRIA	METALES POR ICP MS	ANIONES
QLVIZ-8	17/03/24	12:30	SM	0359080	8157053	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	04				

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)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
18 MAR 2024
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-ASP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

QLVIZ-8 : Río Vizcachas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: R. PATTY
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 17:00

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: 18-03-24 Hora: 07:00

Nº 014112

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: TITIRE - VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (√)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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 POR ICPMS	ANIONES	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)
TIT-1	18/03/24	10:40	SM	0350876	8169273	19K	04	√	√	√	√	√											
VIZ-1	18/03/24	12:30	SM	0350750	8161262	19K	04	√	√	√	√	√											
VIZ-2	18/03/24	14:15	SM	0349733	8161288	19K	04	√	√	√	√	√											
							Total de Envases	12															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
19 MAR 2024
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-AQP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: TIT-1: RIO TITIRE
VIZ-1: RIO VIZCACHAS
VIZ-2: RIO VIZCACHAS
VIZ-1: 14:15 / VIZ-2: 12:30 *validado la corrección de las horas corregidas R.Ramos

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 19 - 03 - 24 Hora: 07:40

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014119

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: ASANA - ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

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	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)
AS-1	19/03/24	12:40	~~AN~~ SM	0331045	8107820	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
ALT-4	19/03/24	10:40	~~AN~~ SM	0330908	8107155	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
							Total de Envases	08																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2024
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	EPS	EPS-AQP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
AS-1 : RIO ASANANIA
ALT-4 : QUEBRADA ALTARANI
AS-1 / ALT-4 : SM.

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....
ASILORTA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 20 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014122

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: 03538-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

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: ( )

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	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-1	20/03/24	8:50	SM	0329578	8108793	19K	04	√	√	√	√	√												
P-10	20/03/24	8:10	SM	0328851	8109515	19K	04	√	√	√	√	√												
						Total de Envases	08																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
21 MAR 2024
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-AQP-07	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

P-1 : QUEBRADA HILLUNÉ
P-10 : QUEBRADA SARALLENQUE

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 04:34 Hora de término: 14:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 21 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014126

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: 03538-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: Río Capillune | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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	GRAVILLO METRIA	METALES POR ICP MS	ANIONES	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	21/03/24	11:50	SM	0326840	8102473	19K	04	√	√	√	√	√												
							Total de Envases	04																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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-DOP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

CAP-1 : RIO CAPILLUNE

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE HAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: L. VALENCIA
Fecha: 22-04-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014124

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: 03538-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (√)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	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	23/03/24	8:30	SM	0325307	8111421	19K	04	√	√	√	√	√											
CH-3	23/03/24	16:00	SM	0321998	8109036	19K	04	√	√	√	√	√											
						Total de Envases																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 24 MAR 2024 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	EPS	EPS-AQP-07	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

Q-CH : RIO CHARAQUE
CH-3 : RIO CHARAQUE

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 5:00 Hora de término: 13:00

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: 24 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014134

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: 03538-2024-007

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASICURZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: RIO ASANA / RIO CASCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos. (√)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	GRANULOMETRIA	ALETES Y GRASAS	METALES POR ICP MS	ANIONES	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)
AS-3	24/03/24	11:10	SM	0319613	8107940	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
COS-7	24/03/24	09:50	SM	0319066	8107928	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases	08															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 MAR 2024
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-AQP-07	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
AS-3 : RIO ASANA
COS-1 : RIO CASCORE

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Quellaveco

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 25 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014139

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: 03538-2024-007

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								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	GRANULOMETRIA	METALES POR ICPMS	AMONES	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)
P-11	25/03/24	14:10	SM	0324803	8107688	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
P-12	25/03/24	10:10	SM	0323118	8108112	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓												
							Total de Envases	08																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
23 MAR 2024
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-AQP-07	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
P-11 : Río Asana
P-12 : Río Asana

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: P. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 13:00

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: 26 - 03 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014145

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: RIO HUANCANANE | Distrito: TOCATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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	GRANULOMETRIA	METALES POR ICP MS	ANIONES
CAP-2	26/03/24	13:00	SM	0313872	8104466	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
CAP-3	26/03/24	15:30	SM	0310255	8105918	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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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-AQP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
CAP-2: RIO HUANCANANE
CAP-3: RIO HUANCANANE

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: R. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

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: 27 - 03 . 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014158

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

LUGAR: RIO TUMILACA | Distrito: SAMEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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 POR ICP MS	ANIONES	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-4	27/03/24	8:40	SM	0804539	8105287	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases 04																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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-AQP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: E. RAMOS
Inspectores de apoyo: A. VALENCIA
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

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: 27-03-24 Hora: 15:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014164

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Quebrada Cocotea / Río Tumilaca / Río Moquegua | Distrito: — | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

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 / Aniones	Granulometría	Aceites y Grasas	Met. Tot x ICPMS	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	27/03/24	10:40	SM	0209336	8106211	19K	04	✓	✓	✓	✓											
13172 RTumi	27/3/24	12:20	SM	0200920	8100959	19K	04	✓	✓	✓	✓											
13172 RMoque 1	27/3/24	14:00	SM	0290125	8095445	19K	04	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases	12														

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2024
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		
1	GPS	GPS-AQP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

COC-1 Quebrada Cocotea
13172 RTumi Río Tumilaca
13172 RMoque 1 Río Moquegua

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: R Ramos
Inspectores de apoyo: A Valencia
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-GUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 28-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014166

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Rio Coscore | Distrito: Tolata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH, Aniones, Gravimetría, Aceites y Grasas, Nat. Total e) xLENS

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)

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	30/3/24	8:40	SM	316564	8107452	19K	04
COS-4	30/3/24	11:00	SM	316269	8106365	19K	04
COS-2	30/3/24	12:40	SM	311069	8106045	19K	04
						Total de Envases	12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 31 MAR 2024 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-ADD-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
COS-3 : Rio Coscore
COS-4 = Rio Coscore
COS-2 = Rio Coscore

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: D Ramos
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 15:00

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: 31 - 03 - 24 Hora: 07:00

Nº 014169

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: 03538-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Tumilaca, Río Moquegua, Río Osmore | Distrito: * | Provincia: M. Nieto / ILO | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (/)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ 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, Aniones	Granulometría	Aceites y Grasas	Nut. totales x NCP NS	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)
TUN-3	31/3/24	7:25	SM	308705	8106585	19K	04	✓	✓	✓	✓												
MQ-3	31/3/24	09:30	SM	291101	8098064	19K	04	✓	✓	✓	✓												
13172 R Moque 2	31/3/24	10:40	SM	286441	8079848	19K	04	✓	✓	✓	✓												
13172 Rosmo 1	31/3/24	13:20	SM	267173	8057419	19K	04	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	12																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 01 APR 2024 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-DOP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
TUN-3 Río Tumilaca
MQ-3 Río Moquegua
13172 R Moque 2 Río moquegua
13172 Rosmo 1 Río osmore
* Torata, San Antonio, El Algarrobal

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: R Ruiz
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE HAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 01 - 04 - 24 Hora: 07:00

Nº 014170

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: 03538-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Río Chincune | Distrito: | Provincia: | Departamento: Arequipa

JOB NUMBER: —

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, Aniones	Granulometría	Aceites y Grasas	Met. Pet. x ICP-OES
QLCHR-01	01/4/24	12:20	SM	357772	8159582	Tak	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	04			

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-ADP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
QLCHR-01 Río Chincune

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
02 ABR 2024
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENTIN
Fecha: 02-04-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 015298

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03540-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Nar Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

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 2016) 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	Sulfuros	TPH (C10-C40)	Metales por ICPMS	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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-13	17/04/24	12:25	SM	0268262	8030363	19k	—	—	—	—	—												
P-9	17/04/24	13:30	SM	0266771	8030999	19k	05	✓	✓	✓	✓												
P-5	17/04/24	14:45	SM	0265136	8031332	19k	05	✓	✓	✓	✓												
P-1	17/04/24	15:55	SM	0264650	8033129	19k	05	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	015																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
18 ABR 2024
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 ( )

Observaciones: P-13 No se logró obtener muestra
P-9 / P-5 / P1 = sedimento limoso

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	GPS-AQP-03	4		
2	DRAGA	DR-AQP-01	5		
3			6		

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: J Rojas
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 21:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 18 - 04 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03546 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 24-03-2024

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 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)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-1/ San Antonio	FECHA: 24/03/2024		FECHA: 24/03/2024		0291870	8095718	1284															✓													
	HORA: 7:25		HORA: 7:55				19K	Observaciones: * Radiaciones electromagneticas no ionizantes T = 15,0 °C H = 94% P = 872,2 mbar																													
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																												
	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 ITINCIDM

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: IEEE Estandar for measurement of power frequency electric and magnetic fields from ac power lines ✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Equipo REM	EL/MRE/06		
Estación Meteorológica	3364		
GPS	GPS-AQP-02		

La cadena de custodia solo contiene los resultados de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de Muestreo realizado por el analista de campo, conforme presentado en el Análisis de campo y condiciones externas 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 enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: F. Preciado

Fecha: 24-03-2024

Firma del cliente (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: .....

Fecha: ..... Hora: .....

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 Bega30

CARGO:

EXMA: 03546-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 20-03-2024

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 SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITRÓGENO (NOx, 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
R-2 / San Antonio	FECHA: 20/03/2024		FECHA: 20/03/2024		0293760	8094375	1410															✓											
	HORA: 9:24		HORA: 09:59				19K																										
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														

Observaciones: *Radiaciones electromagneticas no ionizantes T: 24,6 °C H: 54 % P: 872,5 mbar

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 ITINCIDM

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: IEEE Estandar for measurement of power frequency electric and magnetic fields from ac power lines ✓

Nota: La misma se aplicará solo confirma que nuestro análisis se realizó al muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente corresponsable en el presente documento indica conformidad del método de muestreo realizado por el analista de campo, con este presentación del Análisis de campo y condiciones extrañas de ingreso en los materiales analizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier retraso, alteración y veracidad es responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Medidor REM	EL/MRE/06		
Estación Meteorologica	3363		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: F. Preciado

Fecha: 20-03-2024

Firma del cliente (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:

Fecha: Hora:

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: 03546-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 24-03-2024

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)	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, Dióxidos de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-3 / Anexo calientes	FECHA:	24/03/2024	FECHA:	24/03/2024	0315179	8104166	3011															✓											
	HORA:	17:30	HORA:	18:02			19K																										
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														

Observaciones: * Radiaciones electromagneticas no ionizantes

T = 22,5 °C
H = 63 %
P = 870,2 mbar

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 ITINCIDM

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: IEEE Estandar for measurement of Power frequency Electric and magnetic fields from ac power lines ✓

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo ha realizado el muestreo tal cual lo por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo o de muestreo realizado por el analista de campo, siendo responsable de las condiciones extrañas de higiene en los materiales analizados por el mismo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda es de responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
EQUIPO REM	EL/MRE/06		
GPS	GPS-AQP-03		
Estación Meteorologica	EL/EM/22		

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: F. Preciado

Fecha: 24-03-2024

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: .....

Fecha: ..... 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

EXMA: 03543 - 2024 - 001
HS:
N° INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 16-03-2024 AL 17-03-2024
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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-A-1 (SE-Moquegua)/ Cerca de la SET Moquegua	FECHA: 16/03/2024 HORA: 9:00	FECHA: 17/03/2024 HORA: 9:00	0291058	8095255	19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	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
✓	✓							/			✓				

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM 10: 241261
- Codigo FILTRO PM 2,5: 243264
- Presion Estancamiento inicial: 18,37" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,17 "H_2O

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular fluido, por vía asfaltada a 500 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

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)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
16 MAR 2024
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-194-2016 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 ITINCIDM
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos 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 HIVOL (PB623X)	3587		
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/28		
ESTACIÓN Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La entrega de muestra solo podrá ser realizado por el cliente o persona autorizada por el mismo. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo de la muestra recibida. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmienda en el CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: Richard Ramos R.
Fecha: 16-03-2024

Firma del cliente (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. VALENCIA
Fecha: 19-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 17-03-2024 AL 18-03-2024

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-A-1 (SE MOQUEGUA) / Cerca de la SET Moquegua)	FECHA:	17/03/2024	FECHA:	18/03/2024	0291058	8095255	1308 19K
	HORA:	9:00	HORA:	9:00			
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		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

EXMA: 03543 - 2024 - 001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
LUGAR DE MUESTREO: Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 18-03-2024 AL 19-03-2024
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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)
Ca-A-1 (SE MOQUEGUA) / Cerca de la SET Moquegua	FECHA:	18/03/2024	19/03/2024	0291058	8095255	1308 19K
	HORA:	9:00	9:00			
Ca-A-1 (SE MOQUEGUA) / Cerca de la SET Moquegua	FECHA:	18/03/2024	19/03/2024	0291058	8095255	1308 19k
	HORA:	9:00	9:00			
	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: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24-03-24 al 25-03-24

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)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO 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
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)K, L,M)																																					
Ca-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 24/03/24		FECHA: 25/03/24		0314672	8104739	2940	/	/							/				/																							
	HORA: 13:00		HORA: 13:00				19k																																				
Ca-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 24/03/24		FECHA: 25/03/24		0314672	8104739	2940					/	/										/																				
	HORA: 13:00		HORA: 13:00				19k																																				
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
BKC / Ca-Calientes	FECHA: 24/03/24		FECHA: 25/03/24		0314672	8104739	2940																																				
	HORA: 13:00		HORA: 13:00				19k																																				

Observaciones:
- Codigo de filtro PM 10: 241283
- Codigo de filtro PM 2,5: 243286

$P_o = 20,54$

$P_F = 20,72$

Observaciones:
- otros Oxidos de Nitrogeno
- Equipos Automaticos

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300 m aprox.
- Clima: soleado

Observaciones:

Observaciones:
* Blanco de campo
- Codigo de filtro PM10: 241246
- Codigo de filtro PM 2,5: 243246

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR
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 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	CODIGO
PM 10 Hivol	3207	Equipo Automatico NO2	3369
PM 2,5 Lavvol	3314	Equipo Automatico CO	3773
Estacion Meteorologica	3641	Equipo Automatico SO2	3902
Tacometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del muestreo de alimentos 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 escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Rivas

Nombre:

Fecha: 25/03/24

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: 27-03-24 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

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
N° INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24
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-Calienta / Anexo Calientes	FECHA:	25/03/24	FECHA:	26/03/24	0314672	8104739	2940
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			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)	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 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:
- Codigo de filtro PM10: 241287 P_o = 19,03
- Codigo de filtro PM2,5: 243290 P_F = 20,01

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300m aprox.
- Clima: parcialmente nublado por la mañana, nublado por la tarde

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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 Hivol	3207		
PM 2,5 Lowvol	3314		
Estación Meteorologica	3641		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene los resultados analisis de campo proporcionados por nuestro cliente.
La toma del cliente o representante en el presente documento manifiesta conformidad del mismo y del muestreo realizado por el analista de campo, asimismo presentacion del Analisis de campo y mediciones emitidas durante la misma en los materiales empleados en el mismo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, situación y evento no es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 26/03/24

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: 27-03-24 Hora: 07:00

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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 26-03-24 al 27-03-24

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-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 26/03/24 HORA: 13:00	FECHA: 27/03/24 HORA: 13:00	0314672	8104739	2940 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONOXIDO 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 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:
- Codigo de filtro PM10 = 241284
- Codigo de filtro PM 2,5 = 243291

P_o = 19,84
P_f = 20,05

Observaciones:
- Trasito vehicular a unos 300 M. aprox.
- Clima: Parcialmente nublado durante el día

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
26 MAR 2024
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-194-2016 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 ITINCIDM
- 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
PM10 HIVOL	3207		
PM2.5 10WVOL	3314		
Estación Meteorología	3641		
Anemometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La persona se suscribe 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 no significa conformidad del Informe de Muestreo realizado por el analista de campo, sino la presentación del Análisis de campo y mediciones obtenidas de manera 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 enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 27/03/24

Firma del cliente (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. VALENCIA

Fecha: 28 - 03 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 15-03-2024 AL 16-03-2024

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 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 San Antonio / San Antonio	FECHA:	15/03/2024	FECHA:	16/03/2024	0293071	8096452	1397 / 19K	✓	✓							✓			✓															
	HORA:	15:00	HORA:	15:00																														
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 241256
- Codigo FILTRO PM2,5: 243262
- Presión Estancamiento: inicial: 18,24" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,03" H_2O

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular fluido, por vias aledañas asfaltadas.
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DRENOA

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
19 MAR 2024
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 ITINCIDM

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: /

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo se realizó al muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento constituye conformidad total al servicio de muestreo realizado por el personal encargado, también presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de higiene de los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM 10 HIVOL (PIO870X)	3207		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorologica	3630		
Nanometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: RICHARD RAMOS R.

Fecha: 15-03-2024

Firma del cliente (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. VALENCIA

Fecha: 19-03-24 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03543-2024-001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 16-03-2024 AL 17-03-2024
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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 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)	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 / San Antonio	FECHA:	16/03/2024	FECHA:	17/03/2024	0293071	8096452	1397	✓	✓								✓			✓																
	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19k																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 241257
- Codigo FILTRO PM2,5: 243263
- Presión Estancamiento inicial: 18,31 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 18,95 "H_2O

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular fluido, por vias asfaltadas aledañas.
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMQ.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

VCERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
16 MAR 2024
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-194-2013 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 ITINCIDM
- 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 HIVOL (P1087 OX)	3207		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorologica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo asumirá cualquier análisis de campo no realizado, si no ha sido totalado 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, conexión presentación del análisis de campo y condiciones estándar de registro en los materiales empleados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmendadura en el presente documento invalida el mismo.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: Richard Rabines R.
Fecha: 16-03-2024

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Hora:

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: 19-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 17-03-2024 AL 18-03-2024

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 (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 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-San Antonio / San Antonio	FECHA:	17/03/2024	FECHA: 18/03/2024	0293071	8096452	1397	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	15:00	HORA: 15:00			19K																															
Ca-San Antonio / San Antonio	FECHA:	17/03/2024	FECHA: 18/03/2024	0293071	8096452	1397					✓	✓									✓																
	HORA:	15:00	HORA: 15:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM 10: 241271
- Codigo FILTRO PM 2,5: 243269
- Presión estancamiento inicial: 18,32 "H_2O
- Presión estancamiento final: 18,95 "H_2O

Observaciones:
- Analizadores automaticos: CO, SO_2
- OTROS: Oxidos de nitrogeno

Observaciones:
- Presencia de transito fluido, por vias asfaltadas aledañas
- Los equipos de monitoreo se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMH

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
2 - MAR 2024
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 025-2006 ITINCIDM	
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 HIVOL (P10870X)	3207	Analizador Automatico SO_2	
PM 2,5 LOW VOL	3361	Analizador Automatico NOx	
Estacion meteorologica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador AUTOMATICO CO			

Nota: La cadena de custodia solo asegura correcto análisis de lo realizado al muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o responsable en el presente documento indica conformidad del mismo de muestreo realizado por el Analista de campo, como la presentación del Análisis de cadena condiciones externas de la misma en las materiales analizados en el ensayo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 18/03/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Fecha:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUECAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 22 - 03 - 24 Hora: 07:00

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

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 15-03-2024 AL 16-03-2024
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 - Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA: 15/03/2024 HORA: 14:00	FECHA: 16/03/2024 HORA: 14:00	0355430	8159399	4404 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. 17 MAR 2024 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
PM 10	PM 2,5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NH_3)	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 (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 PM 10: 241258
- Codigo Filtro PM 2,5: 243267
- Presión de estancamiento: inicial: 17.40
- Presión de estancamiento final: 18.00

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos menores, por via no afirmada; en el campamento Vizcachas.
- Presencia de lluvias en horas de la tarde.

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-194-2013 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	X
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 HiVol (PQ273X)	EL/MPA/12		
PM 2,5 LOW Vol	EL/MPB/12		
Estación Meteorologica	EL/EM/23		
Nanometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene aquí nuestro análisis de campo lo realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento implica conformidad del servicio de muestreo realizado por el profesional de campo, también presentación del Análisis de campo y cualquiera variable de interés en las matrices involucradas en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Chuquimia
Nombre:
Fecha: 17/03/24

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre:
Cargo: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELAVECO

Firma de Recepción de Muestras: 0
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 19-03-24 Hora: 07:00

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

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 16-04-2024 AL 17-04-2024

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-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	16/04/2024	17/04/2024	0355430	8159399	19K
	HORA:	15:00	15:00			
Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	16/04/2024	17/04/2024	0355430	8159399	19K
	HORA:	15:00	15:00			
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	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	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 (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 del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
✓	✓							✓			✓																				

Observaciones:
- Codigo filtro PM10: 241259
- Codigo filtro PM2,5: 243265
- Presion estancamiento inicial: 17,25" H_2O
- Presión estancamiento final: 17,42" H_2O

										✓	✓					✓																		

Observaciones:
- Equipos automaticos: CO, SO_2
- OTROS: Oxidos de nitrogeno

Observaciones:
- Presencia de Transito vehicolar en via no afirmada, en el campamento de Vizcachas

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
19 MAR 2024
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 ITINCIDN

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 .....

Nota: La cadena de custodia solo contiene información del muestreo realizado por el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad con la forma de muestreo realizado por el analista de campo, conteniendo la información del Análisis de campo y cualquiera otra que la ingeniera en las mediciones analizadas en el presente.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM 10 HIVOL (	EL/MPA/12	Analizador automatico SO_2	EL/AGSH/09
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/12	Analizador automatico NOx	EL/AG-NOx/09
Estacion Meteorologica	EL/EM/23		
Nanometro	3377		
GPS	GPS/AQP/03		
Analizador Automatico CO	3367		

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Reaus
Fecha: 17/04/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador M&P Fecha: 01.04.24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 19 - 03 - 24 Hora: 07:0-

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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 17-03-24 al 18-03-24

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)(K, L, M)
Ca - Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	17/03/24	FECHA:	18/03/24	0355430	8154399	4404
	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																	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)	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)	OXIGENO (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 : 241260
- Codigo filtro PM2.5 : 243268

Presión de Estancamiento inicial: 17,14
Presión de Estancamiento final: 17,17

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos menores por via no afirmada en el componente Vizcachas
- Presencia de lluvias en horas de la tarde y tormentas electricas

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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-194-2013 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 ITINCIOM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índicos 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
PM10 HIVOL	EL/MPA/12		
PM2.5 LOW VOL	EL/MP3/12		
Estación Meteorológica	EL/EM/23		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene aquí nuestro análisis. Se deberá revisar el informe solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio realizado por el analista de campo, así como presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de ingreso 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 de la responsabilidad del CLIENTE.

Firmas del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 18/03/24

Firma del cliente (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. VALENCIA

Fecha: 22-03-24 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S. A. C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 21-03-2024 AL 22-03-2024
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 (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 16A)	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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
San Antonio / San Antonio	FECHA:	21/03/2024	FECHA: 22/03/2024	0292539	8096061	1315	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	10:00	HORA: 10:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 241275
- Codigo FILTRO PM 2,5: 243274
- Presión Estancamiento inicial: 18,67" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,31" H_2O

Observaciones:
- 2 os equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda.
- Punto ubicado a 100 metros aproximadamente, de la carretera Binacional.
- Presencia de ALTO transito vehicular.

Observaciones:
- Presencia de Trabajos de movimiento de suelos, con maquinaria, a 150 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiologicos 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
PM10 HIVOL (P10869X)	3359		
PM 2,5 20W VOL	3361		
Estación Meteorologica	3630		
GPS	GPS - AQP-02		
Manometro digital	3374		

Nota: La cadena de custodia solo contiene aquellos ensayos de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el siguiente documento indica conformidad en el muestreo realizado por el personal de campo, también presentación del Análisis de cambios y condiciones extras de terreno en las matrices analizadas en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura será evaluada por el CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 22/03/24

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre:
Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAR-QUELLA/VECO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 21 MAR 2024 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 24-03-24 Hora: 07:00

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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 22-03-2024 al 23-03-2024

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 SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO 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
San Antonio / San Antonio	FECHA: 22/03/2024	FECHA: 23/03/2024	0292539	8096061	1315			✓	✓							✓			✓																	
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19k																															
San Antonio / San Antonio	FECHA: 22/03/2024	FECHA: 23/03/2024	0292539	8096061	1315										✓	✓																				
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19k																															
	FECHA:	FECHA:																																		
	HORA:	HORA:																																		
	FECHA:	FECHA:																																		
	HORA:	HORA:																																		
	FECHA:	FECHA:																																		
	HORA:	HORA:																																		

Observaciones:
- Código filtro PM 10 : 241276
- Código Filtro PM 2.5 : 243275
- Presión estancamiento inicial : 18,73" H_2O
- Presión estancamiento final : 19,41" H_2O

Observaciones:
- Equipos automaticos : CO, SO_2
- Otros equipos automáticos : Óxidos de nitrogeno

Observaciones:
- Los equipos automaticos y de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda
- El punto este ubicado a 100m aproximadamente, de la carretera binacional

Observaciones:
- Presencia de trabajos en cercanías de carretera Binacional, con movimientos de suelo a 150metros aproximadamente

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

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-194-2018 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 ITINCIDM	
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 (Ptobgx)	3359	Analizador Automático SO_2	3934
PM 25 Low Vol	3361	Analizador Automático NOx	3776
Estación Metereológica	3630		
Manometo digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automático CO	3931		

Nota: La cadena de custodia sólo contiene los muestreos analizados por nuestro laboratorio. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del cliente con los muestreos realizados por el profesional de campo, como la presentación del análisis de campo y condiciones externas de ingreso 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 enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 23/03/24

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: 24-03-24 Hora: 07:06

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.

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 23-03-2024 AL 24-03-2024

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALT(TUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
San Antonio / San Antonio	FECHA:	23/03/2024	FECHA:	24/03/2024	0292539	8096061	1315
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			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-6)	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: 241277
- Codigo FILTRO PM 2,5: 243276
- Presión estancamiento inicial: 18,77" H_2O
- Presión estancamiento final: 19,42" H_2O

Observaciones:
- LOS equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda.
- Punto ubicado a 100 metros aproximadamente, de la carretera Binacional.
- Presencia de alto transito vehicular, en carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
2 MAR 2024
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: ✓

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis 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 en el unidad de campo, conocida la presentación del Análisis de campo y condiciones vertidas de registro en los materiales ambientales en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, salvo autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda hará responsable al CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 HIVOL (P10869X)	3359		
LOW VOL PM 2,5	3361		
Estación Meteorológica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo: R Rmy

Nombre:

Fecha: 24/03/24

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 25-03-24 Hora: 07:00

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: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 19-03-2024 AL 20-03-2024

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)
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	FECHA:	19/03/2024	20/03/2024	0267432	8034262	68
	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 HIDROGENO (EPA 16A)	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:
- Codigo filtro PM10: 241272
- Codigo filtro PM 2,5: 243271
- Presión Estancamiento inicial: 18,47" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,10" H_2O

Observaciones:
- PUNTO ubicado a 180 metros de la carretera costanera, con transito vehicular esporadico.
- PUNTO ubicado a 120 metros de las instalaciones de ENGIE

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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 (PB623X)	3587		
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/128		
Estación meteorologica	3364		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia sólo conforma con nuestro análisis de ensayo los resultados del muestreo colectado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el personal de campo, con esta documentación del traslado de cargo y condiciones ambientales de ingreso en los materiales muestreados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmendadura invalidará el CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R. Kcuno

Fecha: 20-03-24

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: 22-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: Ilo - Ilo - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 20-03-2024 AL 21-03-2024

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 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)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2,	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H,S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	FECHA: 20/03/2024	HORA: 14:00	FECHA: 21/03/2024	HORA: 14:00	0267432	8034262	68 / 19k	✓	✓							✓			✓																
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	FECHA: 20/03/2024	HORA: 14:00	FECHA: 21/03/2024	HORA: 14:00	0267432	8034262	19k					✓	✓									✓											
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																													
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																													
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																													

Observaciones:
- Codigo filtro: PM10: 241273
- Codigo filtro PM 2,5: 243272
- Presión estancamiento inicial: 18,51 "H_2O
- Presión estancamiento final: 19,17 "H_2O

Observaciones:
- Analizadores automaticos: de gases: CO, SO_2
- otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:
- PUNTO ubicado a 180 metros de la carretera costanera, con TRANSITO esporadico.
- PUNTO ubicado a 120 metros de las instalaciones de ENGIE; clima soleado

Observaciones:
-

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 MAR 2024
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 ITINCIDM	
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
HIVOL PM10 (PB623X)	3587	Analizador Automatico NO_X	EL/AGNOx/07
2OW VOL PM2,5	EL/MPB/28	Analizador Automatico SO_2	
Estación meteorologica	3364		
manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automatico CO			

Nota: La entrega de muestra solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo en el lugar indicado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento ratifica la veracidad de la información realizada por el analista de campo, como la presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de ingreso en los materiales entregados por el cliente. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 21/03/24

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: 25-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 21-03-2024 AL 22-03-2024

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)	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_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-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	FECHA: 21/03/2024	FECHA: 22/03/2024	0267432	8034262	68	✓	✓							✓			✓																	
	HORA: 14:00	HORA: 14:00			19K																													
	FECHA:	FECHA:																																
	HORA:	HORA:																																
	FECHA:	FECHA:																																
	HORA:	HORA:																																
	FECHA:	FECHA:																																
	HORA:	HORA:																																
	FECHA:	FECHA:																																
	HORA:	HORA:																																

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 241274
- Codigo filtro PM 2,5: 243273
- Presión Estancamiento inicial: 18,53 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,16 "H_2O

Observaciones:
- PUNTO ubicado a 180 metros de la carretera costanera, con transito vehicular esporadico.
- PUNTO ubicado a 120 metros de las instalaciones de ENGIE.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 MAR 2024
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 ITINCIDM
	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
PM10 HIVOL (PB623X)	3587		
PM 2,5 LOWVOL	EL/MPB/28		
Estacion Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo sustenta que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo tal como se indica en el mismo. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, sin esa presentación. Tal Análisis de campo y mediciones ambientales de registro en los materiales empleados en el mismo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 22/03/24

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: 25 - 03 - 24 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.

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 15-03-2024 AL 16-03-2024

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

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)	ÁCIDO SULFÚRICO Y (NO)XIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_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: 15/03/2024		FECHA: 16/03/2024		0295701	8096530	1504	✓	✓							✓			✓																			
	HORA: 10:00		HORA: 10:00				19K																															
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
- Codigo Filtro PM10: 241253
- Codigo Filtro PM2,5: 243259
- Presion Estancamiento inicial: 18,33 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,01 "H_2O

Observaciones:
- El punto de monitoreo se instalo en el segundo piso de una vivienda.
- Presencia de transito fluido, de vehiculos pesados y livianos, en carretera antigua para TOQUEPALA.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
17 MAR
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 HIVOL (PID869X)	3359		
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/22		
Estacion Meteorologica	EL/EM/20		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo acredita que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo tal cual lo requiere el cliente. La toma del dilema o interesante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, siendo responsabilidad del cliente cualquier variación, alteración o error en la información del CLIENTE. La presentación del informe de ensayo con resultados fuera de límites establecidos en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: RICHARD RAMOS R.

Fecha: 15-03-2024

Firma del cliente (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. VALENCIA

Fecha: 19 - 03 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 16-03-2024 AL 17-03-2024

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)
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	16/03/2024	17/03/2024	0295701	8096530	1504
	HORA:	10:00	10:00			19K
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	16/03/2024	17/03/2024	0295701	8096530	1504
	HORA:	10:00	10:00			19K
	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 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

Observaciones:
- Codigo filtro PM10: 241254
- Codigo filtro PM2,5: 243260
- Presión Estancamiento inicial: 18,39" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,02" H_2O

Observaciones:
- Analizador automatico de gases: CO; SO_2
- OTROS: Oxidos de nitrogeno

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda.
- Presencia de transito fluido de vehiculos pesados y livianos, en carretera antigua para TOQUEPALA.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
19 MAR 2024
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 ITINCIDM	
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 HIVOL (P10869x)	3359	Analizador Automatico CO	3931
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/22	Analizador Automatico SO_2	3934
Estacion Meteorologica	EL/EM/20		
Manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automatico NO_x	EL/AG NOx/07		

Nota: La cadena de custodia confirma que nuestro servicio de campo ha realizado el muestreo solicitado en nuestro alcance. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, sin la presentación del análisis de muestras y mediciones ambientales realizadas en el laboratorio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmendadura invalida este documento sin el V°B° del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: RICHARD RIOS R.

Fecha: 16-03-2024

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUISPE
COORDINADOR JEFE MAP-QUE

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 19 - 03 - 24 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

EXMA: 03543-2024-001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
FECHA DE MUESTREO: DEL 17-03-2024 al 18-03-2024
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)
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	17/03/2024	18/03/2024	0215701	8096530	1504
	HORA:	10:00	10:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
BKC/CHEN CHEN	FECHA:	17/03/2024				
	HORA:	10:00				
	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
✓	✓							✓			✓				

Observaciones:
*Código filtro PM10: 241265
*Código filtro PM2.5: 243261
*Presión estancamiento inicial: 18,43 "H_2O
*Presión estancamiento final: 19,10 "H_2O

Observaciones:
*Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda
*Presencia de tránsito fluido de vehículos pesados y livianos, en carretera antigua para Toquepala

Observaciones:
• Blanco de campo
• codigo filtro PM10: 241237

Observaciones:

Observaciones:

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)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre	Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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-194-2013 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 026-2003 ITINCRDM
- 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 (PM10BGx) Hi Vol	3359		
	PM2.5 Low Vol	EL/MPB/22		
	Estación Meteorológica	EL/EM/20		
	Manometro digital	3374		
	GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia sólo contiene el resultado analítico de campo de la(s) muestra(s) analizada(s) en nuestro laboratorio. La(s) muestra(s) fue(ron) recepcionada(s) en el laboratorio en las condiciones indicadas en el informe de resultados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier corrección o enmendadura invalida este documento.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 18-03-24

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma del cliente (Representante):
Nombre:
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Cargo: Fecha:

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 22-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Altarani - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 19/03/24 al 20/03/24

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,J,L)
Ca - Altarani / Altaranito	FECHA:	19/03/24	20/03/24	0330585	8107332	3746
	HORA:	11:00	11:00			19K
	FECHA:					
	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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Altoraní - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 20/03/24 al 21/03/24

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 (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
Ca- Altoraní / Altoranito	FECHA:	20/03/24	FECHA: 21/03/24	0330585	8107332	3746	/	/							/			/																		
	HORA:	11:00	HORA: 11:00			19K																														
Ca- Altoraní / Altoranito	FECHA:	20/03/24	FECHA: 21/03/24	0330585	8107332	3746															/															
	HORA:	11:00	HORA: 11:00			19K																														
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo de filtro PM 10: 241291 — T_0 = 18,16
- Codigo de filtro PM 2,5: 243296 — T_F = 18,60

Observaciones:
- Equipos Automaticos
- Otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:
- Transito en vias no aficuadas
- Condiciones climaticas: Despejado por la mañana nublado por la tarde

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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 ITINCIDM
- 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 High Vol	EL/MPA/12	Automatico SO_2	EL/AgSM/09
PM 2,5 Low Vol	EL/MPB/12	Automatico CO	3767
Estacion Meteorologica	EL/EM/23	Automatico NO_x	EL/AgNO.109
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma el muestreo, análisis de ruido ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de lo descrito en el mismo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y omisión será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 21-03-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-CUE-LMECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 22 - 03 - 24 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

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: Altaraní - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: Del 21-03-24 al 22-03-24
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-Altaraní / Altaranito	FECHA:	21/03/24	22/03/24	0330585	8107332	3746
	HORA:	11:00	11:00			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	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 SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	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:
- Codigo de filtro PM 10: 241292 P_0 = 18,00
- Codigo de filtro PM 2,5: 243295 P_F = 18,83

Observaciones:
- transito en vias no afirmadas
- Condición climatica: Soleado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
23 MAR 2024
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-154-2010 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 ITINCIDM
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
PM10 Hivol	EL/MPA/12		
PM 2,5 Lowvol	EL/MPB/12		
Estación Meteorologica	EL/EM/23		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La(s) muestra(s) sólo aplica(n) para nuestro análisis de campo tal y como se realizó al momento del muestreo. Cualquier variación, alteración o variado no es responsabilidad de CERPER.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Ramos
Fecha: 22/03/24

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: 24-03-24 Hora: 07:00

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CERPER

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 BAGAZO

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024 - 001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26-03-2024 AL 27-03-2024

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)
E-3 / SAN ANTONIO	FECHA: 26/03/2024	FECHA: 27/03/2024	0296499	8095597	1470
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19K
E-3 / SAN ANTONIO	FECHA: 26/03/2024	FECHA: 27/03/2024	0295499	8095597	1470
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			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	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:
- FILTRO PM 10: 241281
- FILTRO PM 2,5: 243281
- PRESION ESTANCAMIENTO INICIAL 19,21" H_2O
- PRESION ESTANCAMIENTO FINAL 19,89" H_2O

Observaciones:
- EQUIPOS AUTOMATICOS : CO, SO_2
- OTROS : OXIDOS DE NITROGENO

Observaciones:
- LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DE UNA VIVIENDA
- TRANSITO VEHICULAR POR CARRETERA ANTIGUA PARA TOQUEPAZA.
- PUNTO UBICADO A 15 METROS DE LA CARRETERA ANTIGUA PARA TOQUEPAZA

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2024
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- [ ] Guía 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 ITINCIDM
- [ ] 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
- [ ]

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
✓	PM10 HIVOL (P10869X)	3359	Analizadores Automaticos SO_2	3934
✓	PM2,5 LOW VOL	3361	Analizadores Automaticos NO_x	3776
✓	Estación meteorologica	3630		
✓	Manometro digital	3374		
✓	GPS	GPS-AQP-02		
✓	Analizadores Automaticos CO	3931		

El cliente declara que la(s) muestra(s) proporcionada(s) al laboratorio corresponde(n) a la descripción de nuestro cliente. La(s) muestra(s) proporcionada(s) por el cliente fue(ron) recolectada(s) por el cliente en campo, bajo condiciones indicadas en la(s) cadena(s) de custodia. Los resultados emitidos por el laboratorio aplican solo a la(s) muestra(s) proporcionada(s) por el cliente. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER. Cualquier adición, alteración o enmienda no autorizada por el CLIENTE invalidará este documento.

Firma del responsable del muestreo: [signature]

Nombre:

Fecha: 27/03/24

Firma del cliente (Representante): [signature] ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo:

BLGO RICARDO SEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR DE MAPOQUELLAVE

Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: [signature]

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 28 - 03 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024 - 001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 27-03-2024 AL 28-03-2024

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 (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 11A)	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
							✓	✓							✓			✓																				
E-3 / San Antonio	FECHA:	27-03-2024	FECHA:	28-03-2024	0295499	8095597	1470																																
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
BKC / E-3	FECHA:	27/03/2024	FECHA:		0295499	8095597	1470																																
	HORA:	10:00	HORA:				19K																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

Observaciones:
- Código filtro PM 10: 241283
- Código filtro PM 2,5: 243292
- Presión estancamiento inicial: 19,30" H_2O
- Presión estancamiento final: 19,93" H_2O

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Punto ubicado a 15 metros aproximadamente, de la carretera antigua para Toquepala.
- Transito vehicular por carretera antigua para Toquepala.

Observaciones:

Observaciones:
- Blanco de campo
- Código filtro PM 10: 241238
- Código filtro PM 2,5: 243243

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 ITINCIDM	
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 (PI0869X)	3359
Low Vol PM 2,5	3361
Estación Meteorológica	3630
Manometro Digital	3374
GPS	GPS-AQP-02

NOMBRE	CÓDIGO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Nota: La presente se pronuncia solo conforme corresponde a los datos de Campo que realizó el Técnico suscrito por nuestra oficina. La firma del cliente o representante en el presente documento no garantiza la veracidad de los datos proporcionados por el cliente. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Flores
Fecha: 28/03/24

Firma del cliente (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. VALENCIA
Fecha: 31-03-24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03543 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 28-03-2024 AL 29-03-2024

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)
E-3 / San Antonio	FECHA:	28/03/2024	29/03/2024	0295499	8095597	1470
	HORA:	10:00	10:00			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)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	OXIDO 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:
- código FILTRO PM 10: 241282
- código FICTIO PM 2,5: 243280
- Presión estancamiento: inicial: 19,43 ^4H_2O
- Presión estancamiento final: 20,01 ^4H_2O

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de una vivienda.
- Punto ubicado a 15 metros aproximadamente, de la carretera antigua para Toquepala
- Transito vehicular por carretera antigua para toquepala.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2024
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 ITINCIDM	
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 HIVOL (P10869X)	3359		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorológica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo contiene con nuestro análisis de partes ha realización el muestreo sol tiado por nuestra oficina. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado, así mismo autoriza con el Análisis de campo y emisiones vertidas de informe ante las muestras analizadas en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, en la información propia de CERPER. Cualquier versión, adición y/o edición será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 29/03/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUE - AYC

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 31 - 03 - 24 Hora: 07:00

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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mollendo - Islay - Mejillones - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 19/03/24 al 20/03/24

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)(K,L,M)
Ca-tala / Localidad de Tala	FECHA:	19/03/24	FECHA:	20/03/24	0321147	8108719	328
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19k
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		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: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 20/03/24 al 21/03/24

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-Tala / Localidad de Tala	FECHA:	20/03/24	21/03/24	0821147	8108719	3286
	HORA:	14:00	14:00			19k
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

| Parámetros de análisis de Aire | | | | |

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: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 21/03/24 al 22/03/24

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 (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-6)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO 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:	21/03/24	FECHA: 22/03/24	0321147	8108719	3286	/	/							/			/																						
	HORA:	14:00	HORA: 14:00			19K																																		
Observaciones: - Codigo de filtro PM 10: 241294 - Codigo de filtro PM 2,5: 243293																																								
Ca-tala / Localidad de tala	FECHA:	21/03/24	FECHA: 22/03/24	0321147	8108719	3286					/	/										/																		
	HORA:	14:00	HORA: 14:00			19K																																		
Observaciones: - Equipos Automaticos - Otros: Oxidos de Nitrogeno																																								
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
Observaciones: - transita en vias no afirmadas - Condiciones climaticas: nublado																																								
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
Observaciones:																																								
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
Observaciones:																																								

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
24 MAR 2024
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 1995
- 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	3207	Automatico SO_2	EL/AgSH/09
PM 2,5 LOWVOL	EL/JMP3/22	Automatico CO	3367
Estación Meteorologica	3641	Automatico NO_x	EL/AgNO/09
Manometro	3377		
GPS	GPS-AGP-03		

Nota: La cadena de custodia contiene con nuestro análisis de campo los resultados de nuestras actividades en el campo, con la presentación del Análisis de campo y condiciones ambientales de higiene en los materiales entregados en el servicio.
La firma del cliente representante en el presente documento certifica el conocimiento del alcance y de nuestro metodología en el análisis de campo, con la presentación del Análisis de campo y condiciones ambientales 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 y enmendadura invalida el DOCUMENTO.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 22/03/24

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: 24-03-24 Hora: 07:00

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: 03543 - 2024 - 001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto Coscore – Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 24/03/24 al 25/03/24

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 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 METANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (FPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO 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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (H_C)	OTROS
Ca - Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA:	24/03/24	FECHA:	25/03/24	0315695	8106335	3086	/	/							/			/																				
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
BKC / Ca - Alto Coscore	FECHA:	24/03/24	FECHA:	25/03/24	0315695	8106335	3086																																
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K																																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
27 MAR
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Observaciones:
- Codigo de filtro PM10: 241239 — P_0 = 18,81
- Codigo de filtro PM2,5: 243239 — P_F = 18,19

Observaciones:
- Transito vehicular en Localidad Alto Coscore
- Clima: Soleado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:
* Blanco de campo
- Codigo de filtro PM10: 241245
- Codigo de filtro PM2,5: 243241

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	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 HIVOL	3206		
PM2,5 LOWVOL	EL/MAD/22		
Estacion Meteorologica	3363		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

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 monitoreo 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, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Rivas
Nombre:
Fecha: 25/03/24

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: 27 - 03 - 24 Hora: 07:04

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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto Cascore - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25/03/24 al 26/03/24

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)	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 HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Co-Alto Cascore / Localidad Alto Cascore	FECHA:	25/03/24	FECHA:	26/03/24	0315695	8106335	3086	/	/							/			/															
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K	Observaciones: · Codigo de filtro PM10: 241285 P_o = 18,24 · Codigo de filtro PM2,5: 243288 P_f = 20,20																													
Co-Alto Cascore / Localidad Alto Cascore	FECHA:	25/03/24	FECHA:	26/03/24	0315695	8106335	3086	Observaciones: - Otros Oxidos de Nitrogeno																											
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K	- Equipos Atmosfericos																											
	FECHA:		FECHA:					Observaciones: - Tránsito Vehicular en la localidad Alto Cascore - Clima: nublado por la mañana y presencia de neblina por la tarde																													
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																											
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																											
	HORA:		HORA:																															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 27 MAR 2024 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	CODIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM 10 Hival	3206	Equipo Autoanalitico NO	3369
PM 2,5 LOWVOL	EL/MPB/22	Equipo Autoanalitico CO	3773
Estación Meteorologica	3363	Equipo Autoanalitico SO	3902
Hidrometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo avala que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por usted. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, asimismo interpretación del Análisis de campo y condiciones externas de ingreso en los materiales analizados en el laboratorio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura ajena al CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Rivas

Nombre:

Fecha: 26/03/24

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: 27-03-24 Hora: 07:04

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

EXPA: 03543 - 2024 - 001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
LUGAR DE MUESTREO: localidad Alto Cascore - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: Del 26-03-24 al 27-03-24
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)	MONOXIDO 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 (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
Ca - Alto Cascore / Localidad Alto Cascore	FECHA: 26/03/24	FECHA: 27/03/24	0315695	8106335	3086	/	/							/			/																		
	HORA: 14:00	HORA: 14:00			19K																														
	FECHA:	FECHA:																																	
	HORA:	HORA:																																	
	FECHA:	FECHA:																																	
	HORA:	HORA:																																	
	FECHA:	FECHA:																																	
	HORA:	HORA:																																	
	FECHA:	FECHA:																																	
	HORA:	HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo de filtro PM 10 : 241286 P_0 = 18,84
- Codigo de filtro PM 2,5 : 243287 P_F = 19,12

Observaciones:
- Transito vehicular en la localidad Alto Cascore
- Clima: nublado y presencia de neblina por la tarde

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER PERÚ S.A.
26 MAR 2024
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-194-2016 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 ITINCIDM	
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
PM10 HIVol	3206		
PM 2,5 Lowvol	EL/MPB 122		
Estación Meteorológica	3363		
Monometro	3371		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene datos de campo y/o la realización de muestreo establecidos por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo a los datos realizados por el muestreo de campo, sin esta conformidad los datos no tienen validez para los fines de cualquier implicancia en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 27/03/24

Firma del cliente (Representante): ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre:
Cargo:
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 28 - 03 - 24 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: 03543-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de Garita Puma - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 24-03-2024 AL 25-03-2024

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-Corradera / Cerca de la garita Puma	FECHA: 24/03/2024 HORA: 15:00	FECHA: 25/03/2024 HORA: 15:00	0322382	8095275	3326 19K
Ca-Corradera / Cerca de la garita Puma	FECHA: 24/03/2024 HORA: 15:00	FECHA: 25/03/2024 HORA: 15:00	0322382	8095275	3326 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA: 27 MAR			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONOXIDO 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
✓	✓							✓			✓				

Observaciones:
- Codigo Filtro PM10: 241278
- Codigo Filtro PM2,5: 243277
- Presión estancamiento inicial: 18,48 "H_2O
- Presión estancamiento final: 19,01 "H_2O

														✓	

Observaciones:
- Equipos automaticos: CO, SO_2
- otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:
- Punto ubicado a 50 metros aproximadamente de carretera carrozable.
- Trabajos de movimiento de suelos a 1 Km aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

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 (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

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 ITINCIDM

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
PM10 HIVOL (PB623X)	3587	Analizador Automatico SO_2	3934
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/28	Analizador Automatico NO_x	3776
Estación Meteorologica	3364		
Manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automatico CO	3931		

Nota: La misma se considerará conforme cuando el análisis de campo ha realizado el muestreo establecido por nuestro cliente. La labor del cliente o representante en el momento oportuno indica conformidad del trabajo de muestreo realizado por el analista de campo, cualquier presentación del Análisis de campo y condiciones extrañas de ingreso en los materiales analizados en el servicio.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmendadura es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: .....

Fecha: 25/03/24

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

OLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 27-03-24 Hora: 07:00

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: 03543 - 2024 - 001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de Garita Puma - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 25-03-2024 AL 26-03-2024

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-Corradera / cerca de la garita Puma	FECHA:	25-03-2024	26-03-2024	0322382	8095275	3326
	HORA:	15:00	15:00			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 (NO)XIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 6A)	AP-42	OXIDO 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:
- código FILTRO PM10: 241279
- código FILTRO PM25: 243278
- Presión Estancamiento inicial: 18,51 "H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,00 "H_2O

Observaciones:
- PUNTO ubicado a 50 metros aproximadamente, de carretera carrozable.
- Trabajos de movimiento de suelos, a 1 Km aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
27 MAR 2024
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 ITINCIDM	
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 HIVOL (PB623X)	3587		
PM 2.5 LOW VOL	EL/MPB/28		
Estación Meteorológica	3364		
Manómetro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La misma se suscribe solo conforme con nuestro análisis de campo y ha resultado de nuestro trabajo y no podrá ser utilizada por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el documento indica conformidad del servicio y de la muestra realizado por el profesional de campo, conforme presentación del Análisis de campo y condiciones externas de la higiene en los materiales analizados en el campo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda invalidará totalmente el presente.

Firma del responsable del muestreo: R. Ramos

Nombre:

Fecha: 26/03/24

Firma del cliente (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: 27 - 03 - 24 Hora: 07:00

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: 03543 - 2024 -001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Cerca de garita puma - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 26-03-2024 AL 27-03-2024

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-Cortadera/cerca de la garita Puma	FECHA: 26/03/2024 HORA: 15:00	FECHA: 27/03/2024 HORA: 15:00	0322382	8095275	3326 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	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 (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:
- Código FILTRO PM 10: 241280
- Código FILTRO PM 2,5: 243279
- Presión estancamiento inicial: 18,52 "H_2O
- Presión estancamiento final: 19,05 "H_2O.

Observaciones:
- Punto de monitoreo ubicado a 50 metros aproximadamente, de carretera carrozable.
- Trabajos de movimiento de suelo, a 1 km aproximadamente

Observaciones:
- Presencia de lluvias durante horas de la tarde.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER PERÚ S.A.
2 MAR 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS APROBADO

PROCEDIMIENTOS 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 ITINCIDM
	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 HIVOL (PB623X)	3587		
PM 2,5 LOW VOL	EL/ MPB / 28		
Estación Meteorológica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo contiene datos de campo de la relación de muestras solicitado por nuestro cliente. Es de responsabilidad del cliente o encomendante en el presente documento, indicar cualquier dato de muestreo no realizado por el personal de campo, como de observación del análisis de campo y condiciones ambientales de campo antes, durante y después del muestreo en el terreno. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier versión, alteración o enmienda es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Bmos
Nombre:
Fecha: 27/03/24

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: 28 - 03 - 24 Hora: 07:00

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

EXMA: 03544-2024-001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORSA S.A.C.
LUGAR DE MUESTREO: Comunidad campesina Huachunta - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: 15-03-2024 al 16-03-2024
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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)	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_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
R-11 Huachunta / Comunidad campesina Huachunta	FECHA: 15/03/24		FECHA: 16/03/24		0356132	8150668	14468															/																			
	HORA: 13:00		HORA: 13:00				19k																																			
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							

Observaciones: RUIDO CONTINUO - Transito vehicular en carretera cercana a 60 metros aprox.

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: .....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Estación Meteorológica	EL/EM/22		
Sonómetro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
GPS	GPS-AGP-02		

Nota: La ausencia de cualquier dato solicitado en este documento anulará el análisis de la muestra. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el personal de campo, con este documento se da Análisis de cadena de custodia y condiciones aplicadas de acuerdo a los muestreos ejecutados por el personal. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será 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-QUE

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

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: 03544-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 17-03-2024 AL 18-03-2024

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)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	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
R-2 / San Antonio	FECHA:	17/03/2024	FECHA:	18/03/2024	0293760	8094375	1410															✓															
	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19k																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- Ruido continuo
- Presencia de transito esporadico vehicular, en Av. Tripartito, a 30 metros aproximadamente

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 ITINCIDM
- 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
Sonometro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
Estación Meteorologica	EL/EM/22		
GPS	GPS: AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo contiene los resultados de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de los valores y de nuestro trabajo realizado por el analista de campo, también presentación del Análisis de campo y condiciones externas la misma en los materiales entregados por nuestro. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmienda es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

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: .....

Fecha: ..... Hora: .....

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: 03544-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 18-03-2024 AL 19-03-2024

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)	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
R-5 / San Antonio	FECHA:	18-03-2024	FECHA:	19-03-2024	0295719	8096603	1513															✓															
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K	Observaciones: Ruido continuo • Presencia de transito vehicular continuo, en Av. circunvalación, a 25 metros aproxim.																																
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																															
	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 ITINCIDM	
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
Sonometro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
Estacion Meteorologica	EL/EM/22		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La muestra fue tomada bajo nuestra supervisión y análisis de campo fue realizado al muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio y de muestreo realizado por el profesional de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones exigidas de acuerdo a los materiales utilizados en el campo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha:

Firma del cliente (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:

Fecha: Hora:

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: 03544-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 19-03-2024 AL 20-03-2024

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 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 (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
RP-1 / Terreno frente a ENUCHE	FECHA:	19/03/2024	FECHA:	20/03/2024	0268521	8033245	65														✓													
	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19k																											
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															

Observaciones: Ruido continuo
• Presencia de Transito vehicular en carretera costanera, a 150 metros aproximadamente con frecuencia esporadica.

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 National 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 ITINCIDM

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	NOMBRE	CÓDIGO
Sonometro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
Estación meteorologica	EL/EM/22		
G-PS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo a los muestreos realizados por el analista de campo, conforme a la evaluación del Análisis de campo y mediciones in situ de la matriz de los materiales analizados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier alteración, adulteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre:.....

Fecha:.....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Firma del cliente (Representante):.....

Nombre:.....

Cargo:..... Fecha:.....

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:.....

Nombre:.....

Fecha:..... 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: 03544-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Tala - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 21-03-24 al 22-03-24

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS: -

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS: -

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACION	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-8 Tala / Localidad Tala	FECHA:	21-03-24	FECHA:	22-03-24	320435	8108703	3278
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			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 NITROGENO (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 (NOx, 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
														X															

Observaciones: Ruido Continuo / Sonido residual de fauna / cielo parcialmente nublado

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	X
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CODIGO
Sonometro	EL/SN117		
Pistofono	EL/CSN110		
Estacion meteorologica	EL/EM122		
GPS	GPS-AQP-03		

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 o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

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: .....

Fecha: ..... Hora: .....

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: 03544-2024-001
HS: —
N° INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:

FECHA DE MUESTREO: Del 22-03-2024 al 23-03-2024

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:	22-03-2024	23-03-2024	0293436	8095755	1382
	HORA:	17:00	17:00			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	VOC's	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 ÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 15A)	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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones: Ruido continuo
- Alto tránsito en Avenida Binacional, a 30metros aproximadamente

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. 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
Sonometro	3379		
Estación Metereologica	5363		
GPS	GPS-AQP-02		
PISTOFONO	EL/CSN/10		

Nota: La cadena de custodia solo contiene con nuestro análisis de campo realizado al muestreo realizado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del muestreo realizado por el analista de campo, también presentación del análisis de campo y condiciones extras de ingreso en las instalaciones analíticas en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, utilización o enmienda será 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: .....
Fecha: ..... Hora: .....

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: 03544-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 23-03-2024 al 24-03-2024

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-1 / San Antonio	FECHA:	23/03/2024	24/03/2024	0291870	8095718	1284
	HORA:	8:00	8:00			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 (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: Ruido continuo
• Alto transito vehicular en avenida Binacional, a 100 metros aproximadamente. •

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-194-2016 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
Sonometro	EL/SN/12		
Estación meteorologica	EL/SN/22		
GPS	GPS-AQP-02		
PISTOFONO	EL/CSN/10		

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 recibo de nuestro realizado por el analista de campo, como también autoriza la Análisis de campo y conclusiones con los datos de muestra en los materiales entregados en el campo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier omisión, alteración o enmendadura es 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: .....

Fecha: ..... 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: 03544-2024-001

HS:

N° INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 24/03/24 al 25/03/24

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)(K,L,M)
R-7C Calientes/ Anexo Calientes	FECHA:	24/03/24	FECHA:	25/03/25	314765	8104622	2911
	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																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	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 de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
														X																	

Observaciones: Ruido Continuo Carretera cercana a 200 metros aproximadamente

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 ITINCIDM	
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	X
Otros:	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Sonometro	3379		
Pistofono	3662		
Estacion meteorologica	EL1EM1/22		
GPS	GPS-AQD-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestra unidad de campo ha realizado el muestreo colectado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del envío de nuestro muestreo por el cliente de campo, también presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de ingreso en los manuales analíticos en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: .....

Fecha: .....

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: .....

Fecha: ..... 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: 03544-2024-001

HS:

N° INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MORUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24

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 (C_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)	AT-4C	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura-Co Gases Temperatura Sin Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																													
R-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	315179	8104166	3011															X													
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K	Observaciones: RUIDO CONTINUO Fuertes ráfagas de viento, cielo despejado Transito frecuente de vehículos pesados y livianos a 600m al Este de la estación Transito esporádico de vehículos livianos al Noroeste a 400 m aprox.																											
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:					Observaciones:																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:					Observaciones:																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:					Observaciones:																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:					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	X
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Sonómetro	EL/SNV12		
Pistófono	EL/CSN/10		
Estación Meteorológica	3362		
GPS	GPS-AQP-03		

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 Acta 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:.....

Fecha:.....

Firma del cliente (Representante):.....

Nombre:.....

Cargo:.....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-CUE-LAVE-LE

Fecha:.....

Firma de Recepción de Muestras:.....

Nombre:.....

Fecha:..... 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: 03544-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ALTO COSCORE - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24

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)	DIOXIDO 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	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO 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)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	315544	8106227	3060															X																	
	HORA:	18:00	HORA:	18:00			19K	Observaciones: RUIDO CONTINUO Tránsito vehicular poco frecuente en un radio de 50 m. a la estación Ligeros a moderadas ráfagas de viento, presencia de llovizna																																			
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:					Observaciones:																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:					Observaciones:																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:					Observaciones:																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:					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	X
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
Sonómetro	3379		
Pistofono	3662		
Estacion meteorologica	EE1EM122		
GPS	GPS-AQP-03		

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, conecta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales que vayan en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorizacion escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación o estado será 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: .....

Fecha: ..... Hora: .....

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: 03544-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: Comunidad campesina chilota - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 01-04-2024 AL 02-04-2024

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)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO 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
R-10 Chilota / Comunidad campesina chilota	FECHA:	01/04/2024	FECHA:	02/04/2024	0346832	8153516	19K														✓															
	HORA:	8:00	HORA:	8:00				Observaciones: • Ruido continuo • Presencia de transito vehicular en carretera, a 30 metros aproximadamente																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					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	NOMBRE	CÓDIGO
Sonometro	3379		
Pistofono	EL/CGN/10		
Estación meteorologica	3630		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La misma se usará solo cuando sea necesario analizar las partes de interés que ha realizado el muestreo establecido por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del envase de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de control 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 retención, alteración y enmendadura del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 01-04-23

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CADENA DE CUSTODIA - AEMO

(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03545-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 23-03-2024 AL 24-03-2024
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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)(K,L,M)
R-1 / San Antonio	FECHA:	23/03/2024	FECHA:	24/03/2024	0291870	8095718	1284
	HORA:	8:00	HORA:	8:00			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 (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 HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO 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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															X																	

Observaciones:
• Otros: Vibración Ambiental
• Alto transito vehicular en Avenida Binacional, a 100 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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-154-2010 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 ITINCIDM
- 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 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 contiene los resultados de campo no ensayos. El muestreo fue realizado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad que no ha sido alterado por el analista de campo, correcta preservación del analito de interés y condiciones ambientales durante el muestreo establecido en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	E2/VM/01		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 24-03-24

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: 27-03-24 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

EXMA: 03545-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 18-03-2024 AL 19-03-2024

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)	ÁCIDO 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 HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-5 / San Antonio	FECHA:	18/03/2024	FECHA:	19/03/2024	0295719	8096603	15J															✓														
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental
- Presencia de transito continuo de vehiculos livianos, a 25 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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 ITINCIDM

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: 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 confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo, solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento confirma conformidad del servicio. Los datos mostrados por el analista de campo, son de responsabilidad del Analista de campo y condiciones extrañas 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 omisión, alteración y enmendadura del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 19/03/24

Firma del cliente (Representante):

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo:

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 22-03-24 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.

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 22-03-2024 AL 23-03-2024

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 0345-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

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)	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	Temperaturas de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-4/San Antonio	FECHA:	22/03/2024	FECHA:	23/03/2024	0293136	8095755	1332															✓													
	HORA:	17:00	HORA:	17:00			19K																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																

Observaciones:
- Otros: Vibración Ambiental
- Alto Transito vehicular en Avenida Binacional, a 30 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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/04

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 vibration and evaluation of their effects on structures. ✓

Nota: La cadena de custodia solo contiene el muestreo, análisis de campo los realizados el muestreo realizado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad y declara no haber sido por el análisis de campo, correcta preservación del Análisis de campos y condiciones estipuladas de higiene en los materiales empleados en el servicio.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.

Cualquier alteración, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	LAB-2836		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R Ramos

Fecha: 23/03/24

Firma del cliente (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. VALENCIA

Fecha: 27-04-24 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

EXMA: 03545 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 17-03-2024 AL 18-03-2024

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

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)(K,L,M)
R-2/San Antonio	FECHA:	17/03/2024	FECHA:	18/03/2024	0293760	8094375	19K
	HORA:	9:00	HORA:	9:00			1410
	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	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 (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
															X																

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental
- Presencia de Transito vehicular moderado a 30 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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: ISO 4866-2010, Mechanical Vibration and shock - Vibration of fixed structures Guidelins for the measurement of vibration and evaluation of their effects on structures. ✓

Nota: La cadena de custodia solo contiene cuantificación de campo, la evaluación del muestreo se emitirá por nuestro informe. La firma del cliente o representante en el presente documento es conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones variables de higiene en los materiales analizados y situaciones. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, citación y estado de la muestra es responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EL/MI/01		
GPS	GPS-AQP-02		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 18/03/24

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: 22 - 03 - 24 Hora: 07:00

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

EXMA: 03545 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 15-03-2024 al 16-03-2024

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)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	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
R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA	FECHA:	15/03/2024	FECHA:	16/03/2024	356132	8150668	4468															X														
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K	Observaciones: Vibración Ambiental Transito esporadico de vehiculos livianos 50m aproximadamente																														
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																														
	HORA:		HORA:																																			

CERPER 22 MAR 2024 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 ITINCIDM

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-Guideline for the Measurement, evaluation of their effects on structures

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	ELTVH101		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: Laboratorio Se custodia solo contenido que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo sin alterar por nuestro cliente. La firma del cliente es necesaria en el presente documento para la conformidad del muestreo y de mediciones realizado por el analista de campo, también presentación del Análisis de aguas y emisiones estudios de registro en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER. Cualquier versión, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: R. Rivas

Fecha: 16-03-24

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUE

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 22-03-24 Hora: 07:00

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: 03545-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24

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)	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
R-3/ ANEXO CALIENTES	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	315179	8104166	3011															X																
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones: VIBRACIÓN AMBIENTAL
Tránsito esporádico de vehículos livianos al Noroeste a 400m aprox.
Tránsito de vehículos pesados y livianos frecuente a 600m al Este de la estación.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

VCERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
27 MAR 2024
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. X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBROMETRO	EL/VIB/01		
GPS	GPS-ARP-03		

Nota: La misma se supedita sólo conforme sea nuestro análisis del tratamiento realizado al momento del traslado de nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento exime conformidad del servicio prestado realizado por el analista de campo, correcta presentación del frasco de colecta y condiciones estándar de higiene en las muestras proporcionadas por el cliente. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Rivas
Fecha: 26/03/24

Firma del cliente (o representante): .....
Nombre: BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
Cargo: COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27 - 03 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03545 - 2024 - 004

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto Coscore - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS: —

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)	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 (NOx, 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
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	0315544	8106227	3060															X														
	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
VIBRACION AMBIENTAL
tránsito vehicular poco frecuente en un radio de 50m a la estación de trabajos de maquinaria pesada al noroeste aprox a unos 150m.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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 atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripcion, ... Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACUSTICA. Descripcion, Medicion y Evaluacion 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 evaluations of their effects on structures

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrómetro	LAB-2836		
GPS	GPS-AQP-003		

La firma de cadena sirve como constancia que nuestro personal técnico ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente representante en el campo indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones técnicas de helenio en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier situación diferente a la establecida en el presente documento es del CLIENTE.

Firma del Responsable del muestreo: [signature]
Nombre:
Fecha: 26/03/24

Firma del Cliente (Representante): [signature]
Nombre:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE
Fecha:

Firma de Recepción de Muestras: [signature]
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27 - 03 - 24 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: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03545 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 24/03/24 al 25/03/24

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-7C Calientes / Anexo Calientes	FECHA:	24/03/24	FECHA:	25/03/24	314765	8104622	2911
	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
															X

Observaciones: Vibracion Ambiental
Escaso transito vehicular por carretera no asfaltada a 40m aproximadamente

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 (EPAS)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	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 HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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 ITINCIDM

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 evaluations ✓

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista tomó la(s) muestra(s) mencionada(s) y no se responsabiliza por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el siguiente ítem implica conformidad del mismo a los resultados obtenidos por el analista de campo, técnica implementada del Análisis de campo y condiciones extremas de trabajo en los muestreos realizados en el sitio.
Prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, utilización y errado será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBROMETRO	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-03		

Firma del responsable del muestreo: K. Rau

Nombre:

Fecha: 25/03/24

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: 27 - 03 - 24 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 Amb. II)

INSPECCIONES AMBIENTALES

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03545 - 2024 - 007

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Tala - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 21-03-24 al 22-03-24

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-8 Tala / Localidad Tala	FECHA:	21-03-24	FECHA:	22-03-24	320935	8108703	3278
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			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 (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 SULFÚRICO Y (N)OXIDO 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)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															X															

Observaciones: Otros: Vibración Ambiental
Transito esporadico de vehículos livianos a 20 m aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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 ITINCIDM
- 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: ISO 4866 - 2010. Mechanical Vibration and Shock-Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects or structures X

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo ha realizado en el momento de toma de muestra. La firma del cliente es necesaria en el presente documento indica conformidad del servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-03		

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R Begazo

Fecha: 22-03-24

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: 27 - 03 - 24 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 Amb[illegible]l)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03545 - 2024 - 001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bagazo

CARGO:

LUGAR DE MUESTREO: comunidad campesina chilota - moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 01-04-2024 AL 02-04-2024

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-10 Chilota / comunidad Campesina Chilota	FECHA:	01/04/2024	02/04/2024	0346832	8153516	4394
	HORA:	8:00	8:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas															
PM 10	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	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 (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:
- OTROS: vibración Ambiental
- Presencia de Transito vehicular en carretera ; a 30 metros aproximadamente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
03 ABR 2024
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 vibration of their effects on structures

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	LAB - 2836		
GPS	GPS - AQP - 02		

Nota: La cadena de custodia solo ampara con nuestro análisis de ser el muestreo realizado por nuestro cliente. La toma de muestra corresponde en el presente documento a la cantidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones exigidas de manera en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier tachadura, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 02-04-2024

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Bagazo.

Cargo: Coordinador MAP Fecha: 01-04-24

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 03 - 04 - 24 Hora: 07:00

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: 03545-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 19-03-2024 AL 20-03-2024

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)(K,L,M)
RP-1/terreno frente a ENGIE	FECHA:	19/03/2024	FECHA:	20/03/2024	0268521	8033245	57
	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																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	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-6)	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:
- Otros: Vibración Ambiental
- Presencia de transito vehicular esporadico, en carretera; a 150 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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 ITINCIDM
- 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 - Guidiline for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures. ✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La firma del cliente o representante en el presente documento, autoriza a CERPER a realizar el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento, autoriza a CERPER a realizar el muestreo solicitado por nuestro cliente. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o ausencia hará responsable al CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 20/03/24

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: 22-03-24 Hora: 07:00

Nº 014129

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: 03542-2024-001

HS:

JOB NUMBER:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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	PAHs	BTX, COVs	TPH C10-C28-C40	PCB's	TPH C6-C10	Metales ICP-MS	Cloro VI, Cu Libre	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)
QU-4	21/03/24	08:50	SU	0329807	8102350	3477 19K	J2	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QU-10	21/03/24	10:50	SU	0328827	8107515	3782 19K	J2	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nº 014128

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: 03542 - 2024 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: ——

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: ——

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	PAHs	BTX, COVs	TPH C10-C28 C28-C40	PCDFs	TPH C6-C10	Metales ICP-MS	Cromo VI, CN Libre	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)
QU - 11	20/03/24	09:30	SU	0328307	8110612	4136 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
QU-201	20/03/24	09:40	SU	0326755	8111354	3890 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
QU - 216	20/03/24	12:30	SU	0325283	8110080	3786 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
							Total de Envases	36																		

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
22 MAR 2024
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-AQP-03	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
QU-11 : A unos 300 m aprox. del canal de abastecimiento, muestra marrón humeda al tacto
QU-201 : A unos 900 m aprox de la Qda Charagua, muestra marrón humeda al tacto
QU-216 : A unos 350 m aprox. del acceso al botadero

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 5:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-CUELLA/SCO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 22 - 03 - 24 Hora: 07:00

Nº 014161

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03542-2024-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: —

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 (X)
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 - CH0)	PCBs	COVs	PAH	Hetales por ICP-MS	BTEX	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)
QU-101	27/03/24	12:40	SU	0318198	8097846	3272 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/											
							Total de Envases 12																						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS Código
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
1	GPS	GPS-AQP-03
2		
3		
4		
5		
6		

Observaciones: QU-101 : A unos 50 m del área de abastecimiento

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 10:00 Hora de término: 16:30

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: 28-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014148

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 03542-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Moquegua | Distrito: TORATA | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: —

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	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C6 - C10)	HTP F2 (C10 - C28) HTP F3 (C28 - C40)	PCBs	COVs	PAHs	Metales por ICPMS	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 freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QU-18	26/03/24	09:40	SU	0327134	8107229	3690 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-28	26/03/24	10:30	SU	0323564	8106691	3843 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-36	26/03/24	11:10	SU	0321073	8106169	3608 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-44	26/03/24	12:20	SU	0318952	8103832	3117 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-57	26/03/24	14:00	SU	0322590	8100607	3546 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-59	26/03/24	14:30	SU	0320887	8100693	3628 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
QU-82	26/03/24	15:15	SU	0318738	8099443	3586 19K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/													
						Total de Envases	84																					

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2024
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-AQP-02	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
QU-18 : A unos 200 mts de la carretera en la Qda Quellaveco
QU-28: A unos 350 m de la poza C-4
QU-36: A unos 3 km de la poza C-4
QU-44: A unos 350 m de la Qda Papujone
QU-57: A unos 50m aprox del acceso a Cortaderas
QU-59: A unos 70 m aprox del acceso a Cortadera
QU-82: A unos 30 m aprox del acceso a Cortadera

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 9:30 Hora de término: 15:50

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: 27-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014142

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: 03842-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C_6-C_{10})	HTP F2 (C_{10}-C_{28})	HTP F3 (C_{28}-C_{40})	PCBs	COV's	PAH's	Metales por ICP-MS	BTEX	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)
QU-167	24/03/24	15:00	SU	0322070	8096421	3378 19K	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-166	24/03/24	16:30	SU	0320278	8095985	3402 19K	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	24																					

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 27 MAR 2024 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-AQP-02	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

- QU-167 : A unos 800m aprox. de la Qda. Los chalsos
- QU-166 : A unos 900m aprox. de la Qda. Los chalsos

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 14:30 Hora de término: 17:20

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: 27-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

ANEXO 04

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\VPNPVb a Rf %QRY%Reh %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c ReYN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uüxÆ
Objeto: *Item*	gh e OVQ□Z Rge b
Marca: *Manu factu rer*	UNPU
Modelo: *Model*	: 988d
No. de Serie: *Serial Nu mber*	9F8E8P8DEF: F
Identificación: *Identification*	=BF9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95B=
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wúrzx%ú° t µt Ó

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµüÜt wú wx vt íüurt vüó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uüÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vüiót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆxñ t Vóµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ%f Vt%

Púó xí yüó wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆá úuíÜzt wú t rxvt íüurt r ÆÆ üÆ° ñ xóµúÆ t üµxr–t íúÆ t ° rú° ü wúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆüót %q° x%N° µúrÜt %%Sxvñt %x%Rñ ÜÆüóG Vózé%t –üú%üxwt %%8: A5B95BF

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN
Tb amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüi üióú%Qa 1%óJf Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN%b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRag VQNQ%QR%Reg \S\VPNPVb a%QR
VaSbeZ NPVb a4%Jf RPh e\g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95BF%CGEA9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó Ödzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópµrú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜdó rx°úrµt wt ÖdµxrÐt íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VºPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÖdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÐrÜº vÜóó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%x%úóyÜÜóÚt %x%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Us ed

Vwxópµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	a°%Rt µaíúzú *Catalog Nu mber*	a úe%wx%úµx *Lot Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6Z e P6 C8	gh e OVQVgI %8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O985 9Y	Ye NQ: F==	: 8: A5BF5B9	Ye NQ: F==6B9
RY6Z e P6 C9	gh e OVQVgI %8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O: 85 9Y	Ye NQ: F=A	: 8: A5BF59A	Ye NQ: F=A6B9
RY6Z e P6 C:	gh e OVQVgI %88%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O9885988Z Y	Ye NQ: D: 8	: 8: A5BC598	Ye NQ: D: 86B9
RY6Z e P6 C=	gh e OVQVgI %B8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e OB885 9Y	Ye NQ9E8D	: 8: A5B=5 9	Ye NQ9E8D6B9

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxópµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úe%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYc6:g6=C	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU	
Resolución: *Resolution*	(0,01 ; 0,1; 1) NTU	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1000) NTU	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2016	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,4 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	62,6 %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).

c uí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6ríÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆ/Æt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B
Yüt %xrú
RÆx%úyúrñ x%úóµÜóx%A%ázÜt 0%6
cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
10	10,00	10,1	0,10	0,52	5,2
20	20,00	19,9	-0,10	0,50	2,5
100	100,1	99,8	-0,3	4,6	4,6
500	500,0	499	-1,0	5,0	1,0

Recta de Regresión: y= 0,9980 x -0,0063
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-001-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN ebf N a° C89 YN cReYN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g°ít %t uÜxÆ
Objeto: *Item*	Pb e eRagÓZ Rge b
Marca: *Manu factu rer*	T Yb ONY%ANgRe
Modelo: *Model*	Sc 9999
No. de Serie: *Serial Nu mber*	9F=F88: FAA
Identificación: *Identification*	=CAA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	a b %Rf c RP\SVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95B=
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BB
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	VtÜ%úóÆxíú

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµÜt wú wx vt íÜrt vÜó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vÜót íxÆ4 q°x rxt íÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆxñ t VóµxrótvÜót í wx hóÜwt wxÆ%f Vt%

Púó xí yÜó wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆá úuíÜt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ ÜÆ°ñ xóµúÆ t ÜµxrÐt íúÆ t °rú°ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆiót %q°x%N°µúrÜt %%SxvÑt %wx%Rñ ÜÆÖóG Vózé%t –Üú%ÜxwtÜ%8: A5B95BF

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%xóxrt í

N°µúrÜt wú%Ó%ñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Rae VdhR%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvÜñ ÜóµúQa 1%óJf Ni Vab %Rae VdhR%VaRQN%f b amNYRm4
Æxr¥ía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRag\QNQ%QR%ReG\SVPNPVb a%QR
VaSbeZ NPVb a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95BF%BEC9=CAD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-001-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜdÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdð ít t°rúut vÜdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜdó6

Yt –xrÆdó xó Üdzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜdó óú xÆºót µrt wº vvÜdó –Üdv°ít óµx6f Üt ízúó t Æ±óµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÐ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt ÜdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜdó rx°úrµt wt ÜdµxrÐtíú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Üdúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÐÜó úy°óvxrµt ÜdµÓ Üd ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÜdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÐrÜº vÜdó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜÜóÚt %wx%°rúÍ Üdt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYð:g69=C:	ONaPb %QR%RNh QNY%Ngeb a	gWaWa%heR \af gehZRag	YQTf 5B8B85Y5Z 5 955595955 5geP5f A	RB89F9C=9	: 8: A9959B	PTP5CCF85B: : 5: =
RYc6:P6899	Peb a ÓZ Rgeb	geNPRNOYR	98: B	9E989: DD8	: 8: A5BB5=8	PPc5B89F5BCA5: =
RYc6:g68A9	SYR□ÓZ Rgeb	gehcRe	SU5BZ	ab %RfcRP\SVPN	: 8: A5BD8A	PP5=EEC5B8A5: =
RYc6:g68=C	gReZ b U\Te ÓZ Rgeb	PRagRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s	
Resolución:: *Resolution*	0,1 m/s	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 6,1) m/s	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,4 %hr ± 0,2 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-001-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
m/s	0,1	0,097	0,003	0,063	2,00
m/s	0,5	0,520	-0,020	0,074	2,00
m/s	1,1	1,080	0,020	0,095	2,00
m/s	2,9	3,017	-0,117	0,065	2,00
m/s	5,9	6,020	-0,120	0,071	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6ríÜrúñ ° xr° 6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St ° ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÁEÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %E8A%E8B Yüt %%xrú
RÁx%ÜyúrÑ x%úóµÜóx%A%ázÜt 04B6 cázÜt %A%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	P6 gxóÜlóµx e úwríz°xÚ 9A9B4 Z Ût yúrxÆBNe Rd h Vc N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g°ít %s t uÜóxÆ
Objeto: *Item*	Z h Yg Vc Ne □Z Rge b

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	WgW
Modelo: *Model*	=C=8
No. de Serie: *Serial Nu mber*	: 9=E9=: A
Identificación: *Identification*	=DBB
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5985: A
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5985: D
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%8%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wúrzx%Ud°t µt Ó

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜürt vÜdó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜdót íxÆ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t Vdµxrót vÜdót í wx h óÜwt wxÆBXf Vt%

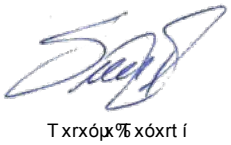
Púó xí yÜd wx t Æfxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜdóxÆ4 xí °Æt rÜd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜürt r ÆÆ ÜdÆf°ñ xóµúÆ t ÜdµxrÐt íúÆ t °rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆfiót %q° x°%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %wx°%Rñ ÜÆfdóG Vdz6%t –Üdú%dÜdxwt %%8: =5995B:

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%t xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%ÓyüñÐ t wú%íxvµróóÜÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvÜd ÜdóµúQa 1%óJf Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN%% b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g VQNQ%QR%Re g \S\VPNPVb a%QR
VaSb e Z NPVb a4%Jf RPh e Vgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5995B: %FCA8C=E

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t °rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖóó xó Ödzíé ÆEwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt íºzt r t vúópurú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜöt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÖdó rx°úrµt wt ÖdµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁÜÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜÖó úy ñ xt Ærxñ xópu wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜíÜurt ówú ít ÖdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆpÜº vÖdó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Us ed

WwxópµÿÜt vÖdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	a°%t µaíúzú *Catalog Nu mber*	a ú6%wx%úµx *Lot Nu mber*	i xóvx%t í6 *Du e Date*	a°%rxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RYc6Ze P6: C	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%688	UNaa N	U\B88:	BBD8	: 8: B58D598	98T 8:
RY6Ze P6A=8	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%6B8B	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE8	PPDCDF8D	: 8: A59: 5i F	AEE859=E=CA8C
RY6Ze P6A=9	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%68 88	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE9	PPDCE9FF	: 8: B58958A	AEE959=EAA99A
RY6Ze P6A=:	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%86B9:	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE:	PPDCD9E8	: 8: A59: 59A	AEE: 59=E9==CF
RY6Ze P6A: :	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ%QR 98%f 7vñ	i We	A8CB	PP: =DAF	: 8: A58: 58:	A8CB59=F9B=CA
RY6Ze P6 9F	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ 94A9=%f 7vñ	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	A9D=	PP: =EBB	: 8: A58: 5i =	A9D=59=FCBEAB
RY6Ze P6 : 8	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ%QR 9884888%f 7PZ	b N□gb a	a b %f c RPVSVPN	PP: =E: E	: 8: A58: 5i 8	A8CF59=FB9EA9
RY6Ze 69B9	Pb ONYg%RSRe Ra PR%f gNa QNe f b Yh gVb a%888	UNPU	: 9B8=5A:	N: 9F=	: 8: B58E5i C	N: 9F=
RY6Ze 69B:	f VVPN%%RNT Ra g	UNPU	: D95CF	N: 9=8	: 8: C8BB5i F	: D9CF5YZ 7N: 9=8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Vwxójµ¼Ùt vÙó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé‰x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%xrµ¼Ùt wú *N° Certificate*
RYc6cg69AF68=	f Raf b e %QR%gRZ cRe Ngh e N%	VfZ b	F8: D: 979B5A6B5=8 8598	a b %f cRPVSVPN	: 8: A5B: 59D	PP59898588A5 =
RYc6cg69DA	ON□b %QR%b mb %Vd h VQb	cb Yl f PVRa PR	Nc 9Be PNY5 N9=QQ	: 98F5BC: =B	: 8: A5B959=	PP59A=F588: 5 =
RYc6cg69: :	gRe Z ÓZ Rge b %QVT VgNY	RYP	gP5BB99	a b %f cRPVSVPN	: 8: A5B=5 8	PPc5B89F588955 =
RYc6cg68=C	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD855 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; %OD ; mg/l; °C
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(2 a 14) pH; 0 µS/cm a 2000 mS/cm; (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %OD ; (-10 a 110) °C
Resolución: *Resolution*	0,01 Unidades de pH ; (0,01; 0,1; 1) µS/cm ; 0,1 %OD ; (0,001; 0,01) mg/l; 0,1 °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 22,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 62,8 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
[3] Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
[3] Average Temperature of the Certified Reference Material.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6ríÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z%Reh%6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆ/Æt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %xrú
RÆx%yúrñ x%úóµÜóx%%azÜt 0%6 cazÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): SENTIX 940
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): C230702037
Serial Number (Sensor)

Identificación[1] (Sensor): NO ESPECIFICA
3Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,01 pH
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición[2] (Sensor): (0 a 14) pH
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.11
Calibration Procedure

Resultados del Ajuste
Adjustment Results

Valor de Prueba *Test Value*	Temperatura Antes *Temperature Before*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Antes *As Found*	Temperatura Después *Temperature After*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Después *As Left*
4,000	25,0 °C	4,008	3,93	25,0 °C	4,008	4,03
7,000	25,0 °C	7,001	6,94	25,0 °C	7,001	7,02
10,000	25,0 °C	10,009	9,95	25,0 °C	10,009	10,01

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Temperatura [3] *Temperature [3]*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,000	2,01	0,010	0,020	2,00	25,0
4,005	4,008	4,03	0,022	0,012	2,00	25,0
7,000	7,001	7,02	0,019	0,012	2,00	25,0
10,012	10,009	10,01	0,001	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9987 x +0,0205
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Conductividad)

Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): TETRACON 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21360771
Serial Number (Sensor)

Identificación[1] (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): (0,1; 1) µS/cm; 0,01 mS/cm
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición[2] (Sensor): 0 µS/cm a 2000 mS/cm
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: OIML R 68:1985
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.12
Calibration Procedure

Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Unidad *Unit*	Valor de Prueba *Test Value*	Temperatura Antes *Temperature Before*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Antes *As Found*	Temperatura Después *Temperature After*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Después *As Left*
µS/cm	1413,0	25,0 °C	1414,000	1388,00	25,0	1414,000	1413,00

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] (°C) *Temperature [3]*
µS/cm	10	9,78	9,95	0,17	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1413	-1,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	100	99,76	100,1	0,34	0,36	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0035 x -2,8686
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÆ/ÆZt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
R4x%yúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 04B6 cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*

Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): FDO 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21400739
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,01 mg/L; 0,01 %
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia
Calibration Method

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.PG
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración*

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,000 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,17 (*)	8,320	-0,150	0,058	98,2 %OD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Temperatura)

Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): WTW

Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): TETRACON 925

Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21360771

Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA

Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,1 °C

Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (-5 a 100) °C

Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura

Calibration Method

Documento de Referencia: CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)

Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.03

Calibration Procedure

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
0	0,0	0,002	-0,002	0,087	2,00
15	14,9	15,004	-0,104	0,087	2,00
25	25,0	24,993	0,007	0,087	2,00
50	49,9	49,99	-0,09	0,12	2,00

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ ° xr° 6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–8St ° ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÁEÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érüx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
RÁx%ÜyúñÑ x%úóüx%%ázüt 04B6 cázüt %%x%

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o el valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

Para conductímetros:
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en µS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- The standard reading or CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

For Conductivity Meters:
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in µS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6
N–6%t °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B
YÜt %%xrú
RÁx%úyúñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0416
cázÜt %%x%

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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\VPNPVb a Rf %QRY%Reh %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c ReYN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uüxÆ
Objeto: *Item*	gh e OVQ□Z Rge b
Marca: *Manu factu rer*	UNPU
Modelo: *Model*	: 988d
No. de Serie: *Serial Nu mber*	9F8E8P8DEF: F
Identificación: *Identification*	=BF9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95B=
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wúrzx%ú° t µt Ó

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµüÜt wú wx vt íüurt vüó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uüÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vüiót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆxñ t Vóµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ%f Vt%

Púó xí yüó wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆá úuíÜzt wú t rxvt íüurt r ÆÆ üÆ° ñ xóµúÆ t üµxr–t íúÆ t ° rú° ü wúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆüót %q° x%N° µúrÜt %%Sxvñt %x%Rñ ÜÆüóG Vózé%t –üú%üxwt %%8: A5B95BF

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN
Tb amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüi üióú%Qa 1%óJf Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN%b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRag VQNQ%QR%Reg \S\VPNPVb a%QR
VaSbeZ NPVb a4%Jf RPh e\g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95BF%CGEA9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó Ödzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópµrú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜdó rx°úrµt wt ÖdµxrÐt íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VºPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÖdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÐrÜº vÜóó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%x%úóyÜÜóÚt %x%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Us ed

Vwxópµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	a°%Rt µaíúzú *Catalog Nu mber*	a úe%wx%úµx *Lot Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6Z e P6 C8	gh e OVQVgI %8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O985 9Y	Ye NQ: F==	: 8: A5BF5B9	Ye NQ: F==6B9
RY6Z e P6 C9	gh e OVQVgI %8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O: 85 9Y	Ye NQ: F=A	: 8: A5BF59A	Ye NQ: F=A6B9
RY6Z e P6 C:	gh e OVQVgI %88%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e O9885988Z Y	Ye NQ: D: 8	: 8: A5BC598	Ye NQ: D: 86B9
RY6Z e P6 C=	gh e OVQVgI %B8%a gh %RNYVOe NgVb a f gNa QNe Q	f VTZ N%NYQe VPU	gh e OB885 9Y	Ye NQ9E8D	: 8: A5B=5 9	Ye NQ9E8D6B9

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxópµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úe%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYc6:g6=C	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU	
Resolución: *Resolution*	(0,01 ; 0,1; 1) NTU	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1000) NTU	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2016	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,4 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	62,6 %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).

c uí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6ríÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆ/Æt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B
Yüt %xrú
RÆx%úyúrñ x%úóµÜóx%A%ázÜt 0%6
cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
10	10,00	10,1	0,10	0,52	5,2
20	20,00	19,9	-0,10	0,50	2,5
100	100,1	99,8	-0,3	4,6	4,6
500	500,0	499	-1,0	5,0	1,0

Recta de Regresión: y= 0,9980 x -0,0063
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	P6 gxóÜlóµx e úwríz°xÚ 9A9B4 Z Ût yúrxÆBNe Rd h Vc N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g°ít %s t uÜóxÆ
Objeto: *Item*	Z h Yg Vc Ne □Z Rge b

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	WgW
Modelo: *Model*	=C=8
No. de Serie: *Serial Nu mber*	: 9=E9=: A
Identificación: *Identification*	=DBB
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5985: A
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5985: D
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%8%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wúrzx%Ud°t µt Ó

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜürt vÜdó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜdót íxÆ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t Vdµxrót vÜdót í wx h óÜwt wxÆBXf Vt%

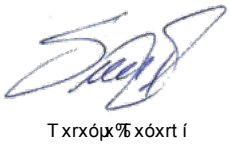
Púó xí yÜd wx t Æfxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜdóxÆ4 xí °Æt rÜd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜürt r ÆÆ ÜdÆf°ñ xóµúÆ t ÜdµxrÐt íúÆ t °rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆfiót %q° x°%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %wx°%Rñ ÜÆfdóG Vdz6%t –Üdú%dÜdxwt %%8: =5995B:

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%t xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%ÓyüñÐ t wú%íxvµróóÜÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvÜd ÜdóµúQa 1%óJf Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN%% b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g VQNQ%QR%Re g \S\VPNPVb a%QR
VaSb e Z NPVb a4%Jf RPh e Vgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5995B: %FCA8C=E

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t °rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖóó xó Ödzíé ÆEwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt íºzt r t vúópurú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜöt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÖdó rx°úrµt wt ÖdµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁÜÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜÖó úy ñ xt Ærxñ xópu wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜíÜurt ówú ít ÖdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆpÜº vÖdó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Us ed

WwxópµÿÜt vÖdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	a°%t µaíúzú *Catalog Nu mber*	a ú6%wx%úµx *Lot Nu mber*	i xóvx%t í6 *Du e Date*	a°%rxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RYc6Ze P6: C	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%688	UNaa N	U\B88:	BBD8	: 8: B58D598	98T 8:
RY6Ze P6A=8	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%6B8B	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE8	PPDCDF8D	: 8: A59: 5i F	AEE859=E=CA8C
RY6Ze P6A=9	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%68 88	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE9	PPDCE9FF	: 8: B58958A	AEE959=EAA99A
RY6Ze P6A=:	Oh SSRe %b Yh gVb a%U%86B9:	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	AEE:	PPDCD9E8	: 8: A59: 59A	AEE: 59=E9==CF
RY6Ze P6A: :	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ%QR 98%f 7vñ	i We	A8CB	PP: =DAF	: 8: A58: 58:	A8CB59=F9B=CA
RY6Ze P6 9F	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ 94A9=%f 7vñ	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	A9D=	PP: =EBB	: 8: A58: 5i =	A9D=59=FCBEAB
RY6Ze P6 : 8	f b Yh PVb a%QR%b a Qh Pg V VQNQ%QR 9884888%f 7PZ	b N□gb a	a b %f c RPVSVPN	PP: =E: E	: 8: A58: 5i 8	A8CF59=FB9EA9
RY6Ze 69B9	Pb ONYg%RSRe Ra PR%f gNa QNe f b Yh gVb a%888	UNPU	: 9B8=5A:	N: 9F=	: 8: B58E5i C	N: 9F=
RY6Ze 69B:	f VVPN%%RNT Ra g	UNPU	: D95CF	N: 9=8	: 8: C8BB5i F	: D9CF5YZ 7N: 9=8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Vwxójµ¼Ùt vÙó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé‰x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%xrµ¼Ùt wú *N° Certificate*
RYc6cg69AF68=	f Raf b e %QR%gRZ cRe Ngh e N%	VfZ b	F8: D: 979B5A6B5=8 8598	a b %f cRPVSVPN	: 8: A5B: 59D	PP59898588A5 =
RYc6cg69DA	ON□b %QR%b mb %Vd h VQb	cb Yl f PVRa PR	Nc 9Be PNY5 N9=QQ	: 98F5BC: =B	: 8: A5B959=	PP59A=F588: 5 =
RYc6cg69: :	gRe Z ÓZ Rge b %QVT VgNY	RYP	gP5BB99	a b %f cRPVSVPN	: 8: A5B=5 8	PPc5B89F588955 =
RYc6cg68=C	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD855 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; %OD ; mg/l; °C
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(2 a 14) pH; 0 µS/cm a 2000 mS/cm; (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %OD ; (-10 a 110) °C
Resolución: *Resolution*	0,01 Unidades de pH ; (0,01; 0,1; 1) µS/cm ; 0,1 %OD ; (0,001; 0,01) mg/l; 0,1 °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 22,3 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 62,8 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
[3] Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
[3] Average Temperature of the Certified Reference Material.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6ríÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z%Reh%6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆ/Æt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %xrú
RÆx%yúrñ x%úóµÜóx%%azÜt 0%6 cazÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): SENTIX 940
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): C230702037
Serial Number (Sensor)

Identificación[1] (Sensor): NO ESPECIFICA
3Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,01 pH
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición[2] (Sensor): (0 a 14) pH
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.11
Calibration Procedure

Resultados del Ajuste
Adjustment Results

Valor de Prueba *Test Value*	Temperatura Antes *Temperature Before*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Antes *As Found*	Temperatura Después *Temperature After*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Después *As Left*
4,000	25,0 °C	4,008	3,93	25,0 °C	4,008	4,03
7,000	25,0 °C	7,001	6,94	25,0 °C	7,001	7,02
10,000	25,0 °C	10,009	9,95	25,0 °C	10,009	10,01

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Temperatura [3] *Temperature [3]*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,000	2,01	0,010	0,020	2,00	25,0
4,005	4,008	4,03	0,022	0,012	2,00	25,0
7,000	7,001	7,02	0,019	0,012	2,00	25,0
10,012	10,009	10,01	0,001	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9987 x +0,0205
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Conductividad)

Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): TETRACON 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21360771
Serial Number (Sensor)

Identificación[1] (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): (0,1; 1) µS/cm; 0,01 mS/cm
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición[2] (Sensor): 0 µS/cm a 2000 mS/cm
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: OIML R 68:1985
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.12
Calibration Procedure

Resultados del Ajuste

Adjustment Results

Unidad *Unit*	Valor de Prueba *Test Value*	Temperatura Antes *Temperature Before*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Antes *As Found*	Temperatura Después *Temperature After*	Valor MRC *CRM Value*	Lectura Después *As Left*
µS/cm	1413,0	25,0 °C	1414,000	1388,00	25,0	1414,000	1413,00

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] (°C) *Temperature [3]*
µS/cm	10	9,78	9,95	0,17	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1413	-1,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	100	99,76	100,1	0,34	0,36	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0035 x -2,8686
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r²= 1,0000
Coefficient of Determination

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÆ/ÆZt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
R4x%yúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 04B6 cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*

Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): FDO 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21400739
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,01 mg/L; 0,01 %
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia
Calibration Method

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.PG
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración*

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,000 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,17 (*)	8,320	-0,150	0,058	98,2 %OD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-001-23

Calibración (Temperatura)

Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): WTW

Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): TETRACON 925

Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 21360771

Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA

Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): 0,1 °C

Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (-5 a 100) °C

Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura

Calibration Method

Documento de Referencia: CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)

Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.03

Calibration Procedure

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
0	0,0	0,002	-0,002	0,087	2,00
15	14,9	15,004	-0,104	0,087	2,00
25	25,0	24,993	0,007	0,087	2,00
50	49,9	49,99	-0,09	0,12	2,00

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ ° xr° 6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–8St ° ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÁEÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érüx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
RÁx%ÜyúñÑ x%úóüx%%ázüt 04B6 cázüt %%x%

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o el valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

Para conductímetros:
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en µS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- The standard reading or CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

For Conductivity Meters:
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in µS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6
N–6%t °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B
YÜt %%xrú
RÁx%úyúñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0416
cázÜt %%x%

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

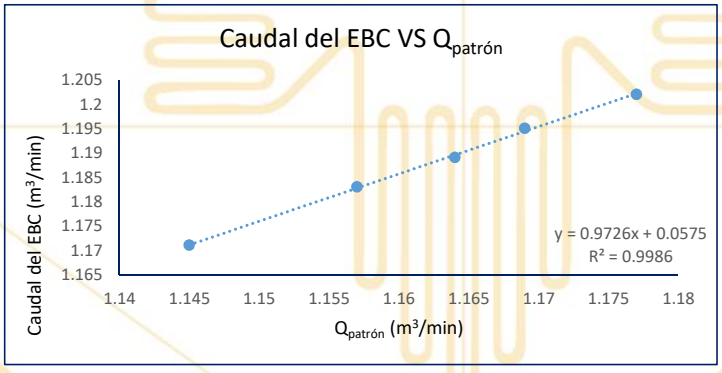
Nota 1:

- 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)

** $$\%\ de\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón})*100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

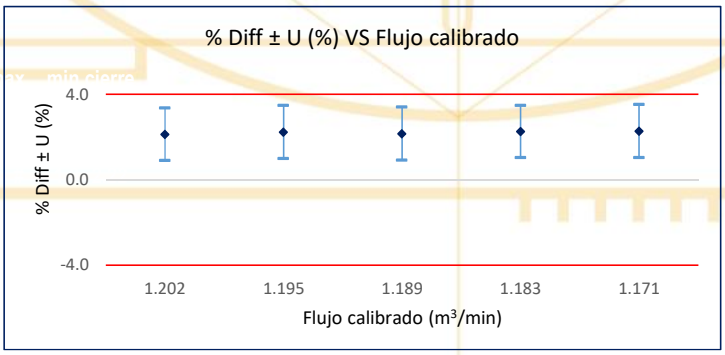
m = 0.9726 ± 0.0206

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

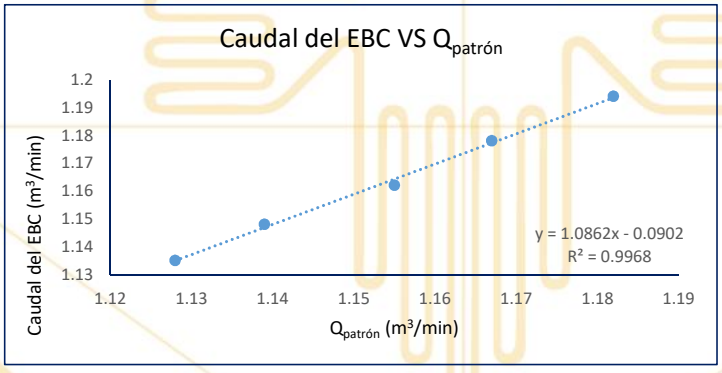
Nota 1:

- 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)

** $$\%\ de\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón})*100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

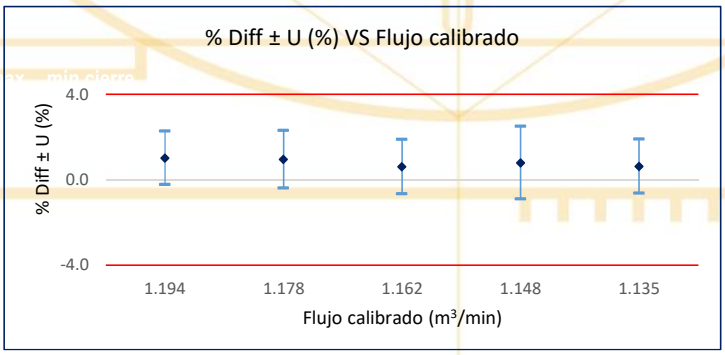
m = 1.0862 ± 0.0356

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-202305012

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	: 3359
Modelo	: TE-10557	Flujo	: 1,13 m3/min
Nº de serie	: P10869X	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-202305012

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	1.168	10.03	18.72	23.69	746.61	0.975	1.191	0.0145	1.969
2	1.151	15.01	28.01	23.98	746.60	0.962	1.175	0.0143	2.085
3	1.135	19.94	37.21	24.00	746.85	0.950	1.159	0.0146	2.115
4	1.122	24.86	46.40	24.43	746.47	0.938	1.145	0.0142	2.050
5	1.112	27.86	51.99	24.61	746.39	0.930	1.135	0.0151	2.068

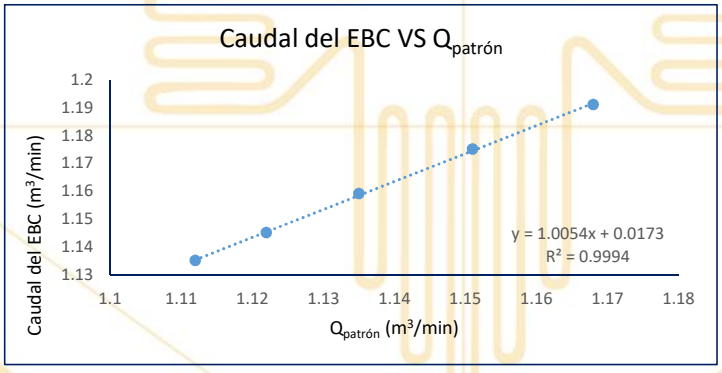
Nota 1:

- 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)

** $$\%\ de\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

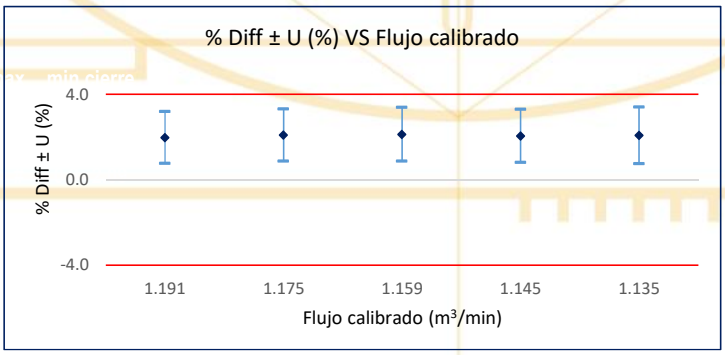
m = 1.0054 ± 0.0138

b = 0.0173 ± 0.0157

r = 0.99972

r2 =0.99944

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-202305012

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-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

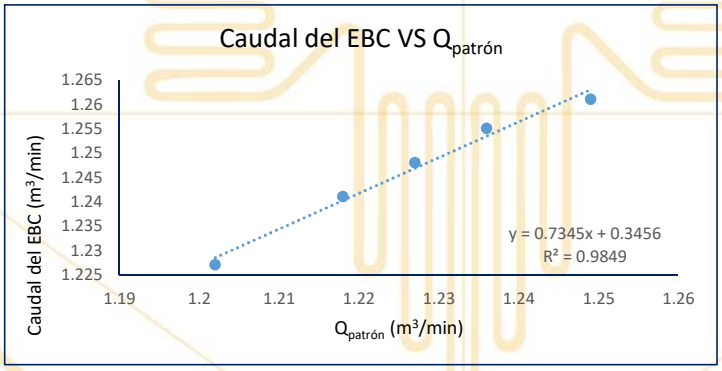
Nota 1:

- 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)

** $\%\ de\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

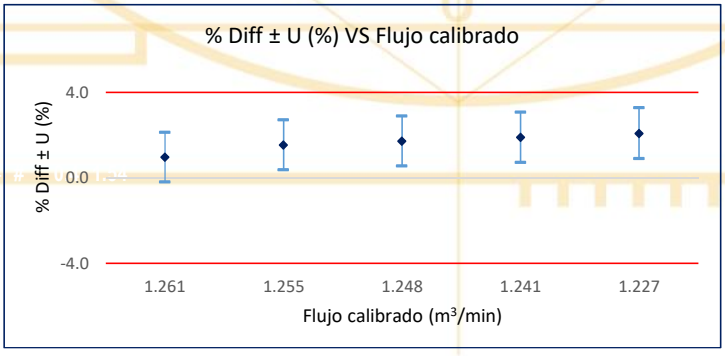
m = 0.7345 ± 0.0526

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - FG013 - 23 - 3

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	:	Muestreador de Aire de Alto Volumen (Motor Venturi)
MARCA	:	THERMO SCIENTIFIC (**)
MODELO	:	G10557
SERIE	:	P9273X
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPA/12 (*)
FLUJO DE TRABAJO	:	1,13 m³/min (**)

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Lab. de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-03-24
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 30614
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, 29 de marzo 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: 29/03/2023 16:41
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 - FG013 - 23 - 3

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LM-PC-03, Procedimiento interno de calibración indirecta utilizando dos manómetros digitales de presión diferencial. (Validado)

9. PATRONES DE REFERENCIA UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de referencia de INACAL-DM	Un Manómetro digital con incertidumbre de 0,01 inH_2O	LFP-030-2023
Este equipo es trazable a los patrones de referencia de INACAL-DM	Un Manómetro digital con incertidumbre de 0,03 inH_2O	LFP-255-2022
Este equipo es trazable a los patrones de referencia de MIDE	Un Calibrador de orificio variable con incertidumbre de 4,3%	MMI-CC-F-0009-2023

Termohigrómetro con certificado E3138-4737C-2022-2a y barómetro con certificado CCP-0905-001-22

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)
Inicio	21,4	55,2	769,2
Final	21,5	53,5	769,6

11. DATOS DEL CALIBRADOR

Pendiente (m)	Intercepto (b)
1,059	-0,099

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: "PL-LM-PC-03, Procedimiento interno de calibración indirecta utilizando dos manómetros digitales de presión diferencial. (Validado)" y "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" del Centro Español de Metrología (CEM), Primera edición - Septiembre 2008.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00590**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo.

El equipo CUMPLE con los criterios establecido en la EPA Compendium Method IO-2.1

"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 - FG013 - 23 - 3

13. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Calibrador (inH_2O)	Flujo del calibrador Qa (m^3/min)	Muestreador (inH_2O)	Pf (mmHg)	Po/Pa	Flujo de tablas *Look Up* (m^3/min)	Error (%)	Incertidumbre (%)
2,62	1,185	9,94	18,552	0,968	1,185	-0,10	2,6
2,59	1,176	11,96	22,329	0,961	1,176	-0,19	2,6
2,54	1,168	13,97	26,072	0,955	1,168	0,00	2,6
2,49	1,159	16,00	29,856	0,948	1,159	0,06	2,6
2,39	1,142	19,98	37,288	0,935	1,142	0,45	2,6

% Diferencia = (Flujo de tablas *Look Up* -Qa)/Qa*100%

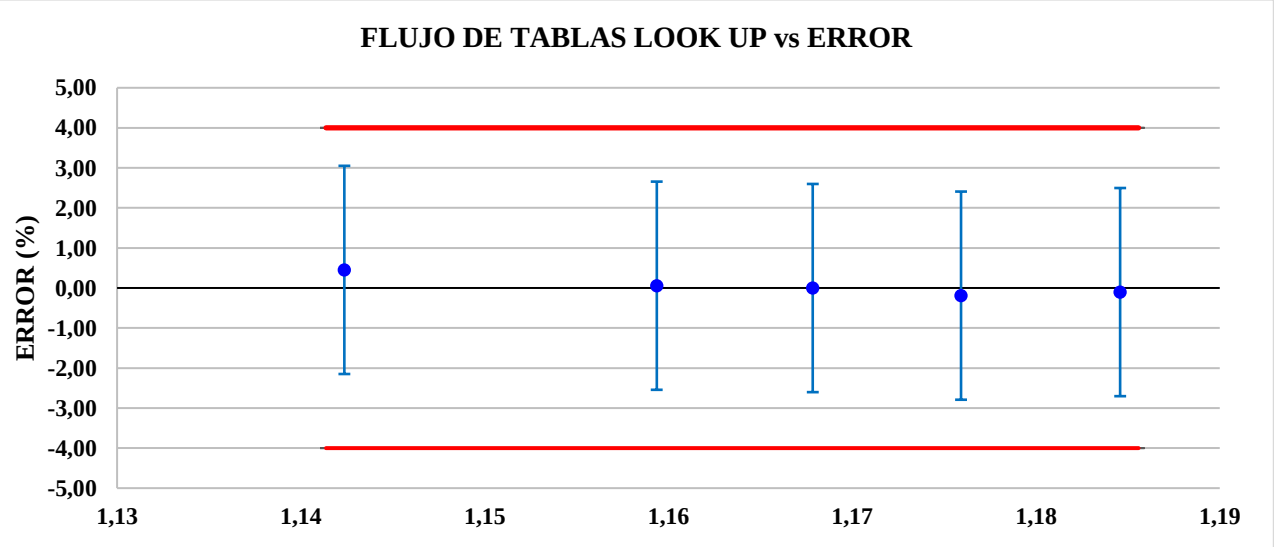
Nota 1: Antes de la calibración se dejó en funcionamiento el motor venturi 15 minutos.

Nota 2: Se utilizó las tablas Look Up para el VFC con número de serie P9273X.

Nota 3: Los valores de las tablas Look Up se obtuvieron por interpolación.

Nota 4: El criterio de aceptación es el ± 4 % del error porcentual según EPA Compendium Method IO-2.1.

14. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

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-202306078

Fecha de emisión: 2023-06-23

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	:	2159
Código de EBC	:	3314
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	:	22.4 ±0.2°C	51.3 ±0.81 %HR	999 ±2.2 hPa
Final	:	22.7 ±0.2°C	53.8 ±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: 2023-06-21 Fecha de calibración: 2023-06-21 Fecha de emisión: 2023-06-23

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

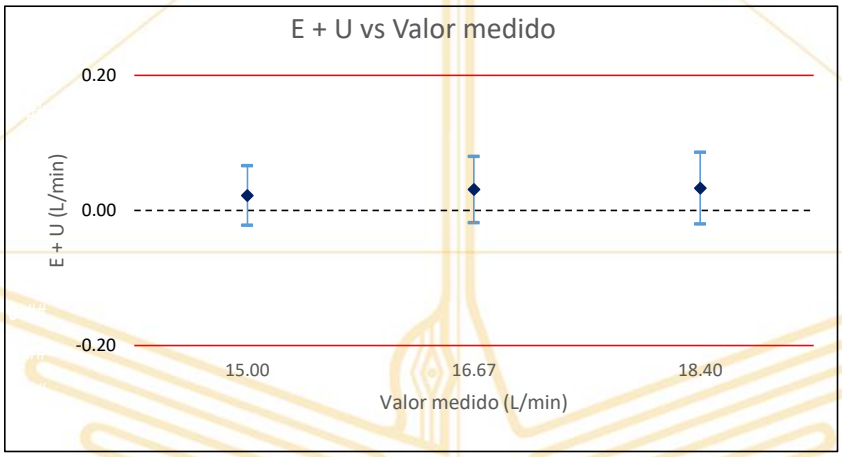
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • 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	14.998	0.022	0.044	L/min
16.67	16.70	16.669	0.031	0.049	L/min
18.40	18.42	18.387	0.033	0.053	L/min

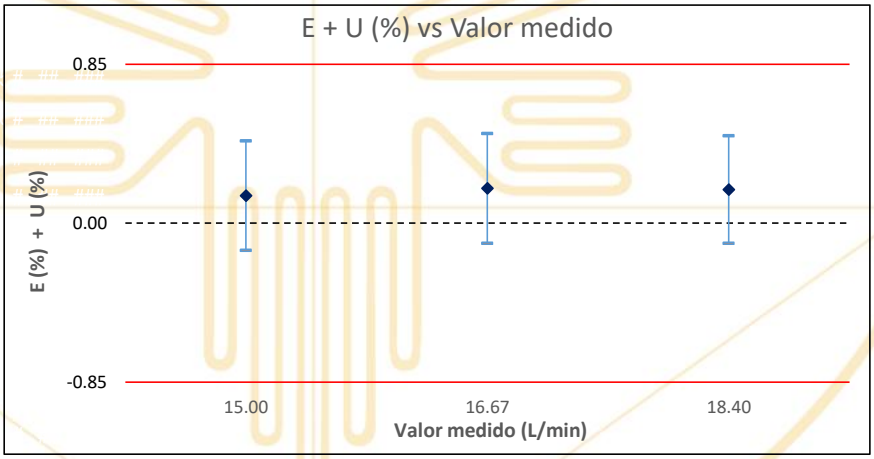


Donde:

E = Error

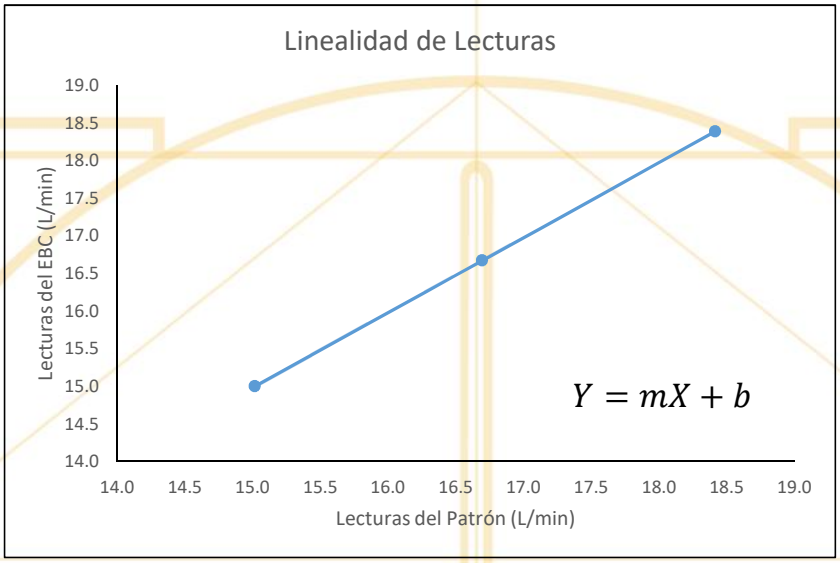
U = Incertidumbre

Valor (L/min)	Error (%)	U (%)
15.00	0.146	0.293
16.67	0.186	0.293
18.40	0.179	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 Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com



Datos de Curva

$Y = mX + b$

$m =$	1.0035 ± 0.0009
$b =$	-0.0339 ± 0.0158
$r =$	0.9999991
$r^2 =$	0.9999982

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	3.67E-07	7.33E-07	m^3/s
2.78E-04	2.78E-04	2.78E-04	5.17E-07	8.17E-07	m^3/s
3.07E-04	3.07E-04	3.06E-04	5.50E-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

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-202306079

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 : 2159
Identificación : 3314
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 : 2023-06-21
Fecha de calibración : 2023-06-21
Fecha de emisión : 2023-06-23

Temperatura ambiental
Inicial: 21.5 ºC
Final: 21.6 ºC

Humedad relativa
Inicial: 49.1 %H.R.
Final: 50.3 %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	0.06 °C	-5.04 °C	0.09 °C *
5.0 °C	0.05 °C	5.05 °C	0.09 °C
15.0 °C	0.05 °C	15.05 °C	0.09 °C
30.1 °C	-0.03 °C	30.07 °C	0.10 °C
40.1 °C	-0.04 °C	40.06 °C	0.10 °C

TABLA 2: SENSOR DE TEMPERATURA DEL PORTA FILTRO

-5.1 °C	0.05 °C	-5.05 °C	0.09 °C *
5.0 °C	0.05 °C	5.05 °C	0.09 °C
15.0 °C	0.04 °C	15.04 °C	0.09 °C
30.1 °C	-0.02 °C	30.08 °C	0.10 °C
40.1 °C	-0.05 °C	40.05 °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

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-202306080

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 : 2159
Identificación : 3314
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: 21.7 °C
Final: 21.9 °C

Humedad relativa
Inicial: 51.9 %H.R.
Final: 52.6 %H.R.

Presión Atmosférica
Inicial: 998.8 hPa
Final: 998.9 hPa

Fecha de recepción : 2023-06-21
Fecha de calibración : 2023-06-21
Fecha de emisión : 2023-06-23

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	749.2	-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-0790-002-22 / ELICROM

ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

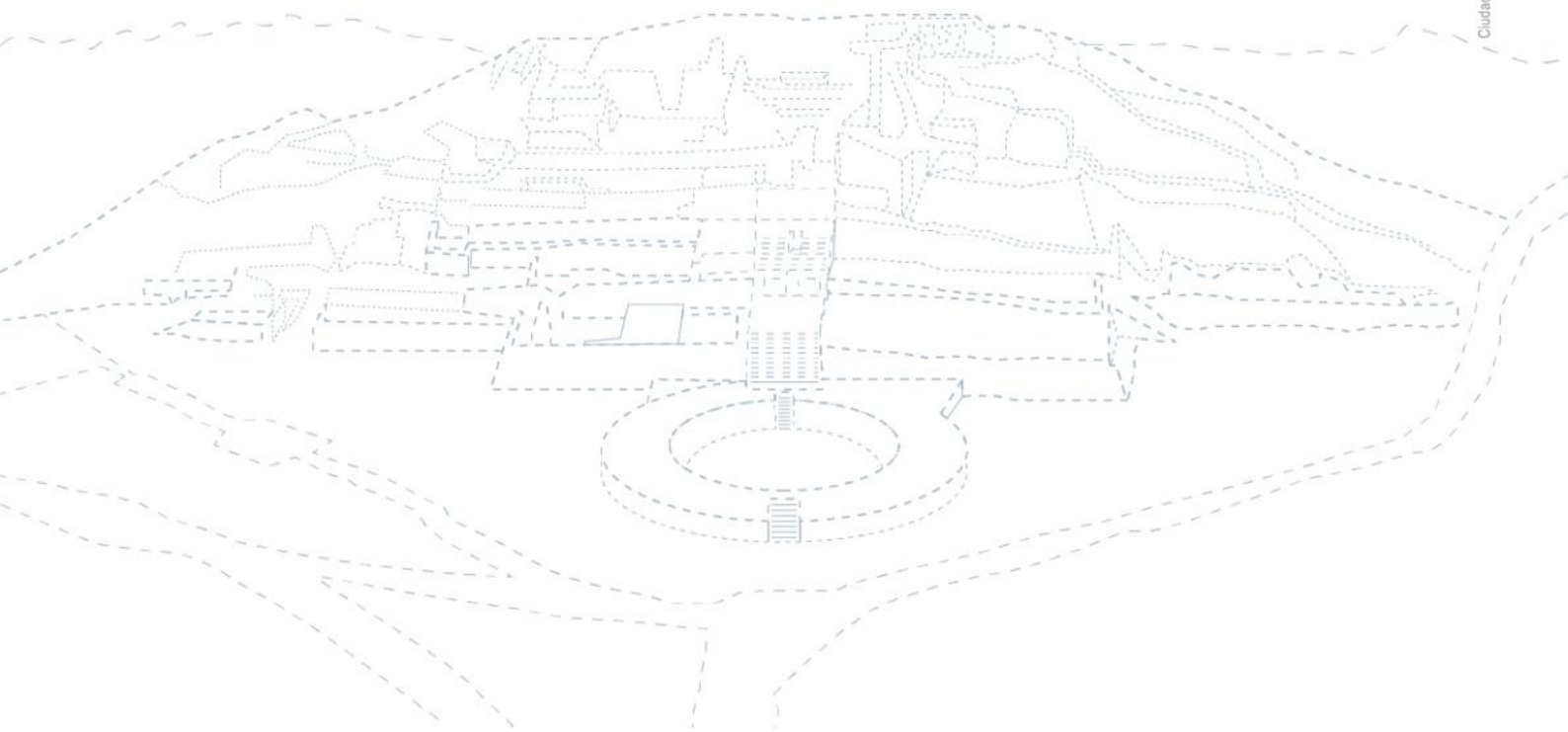
Ciudad Sagrada de Caral

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-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

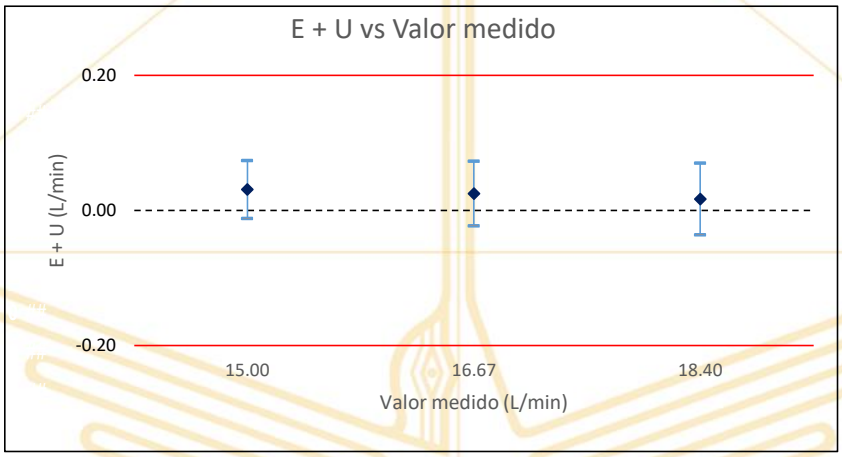
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • 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

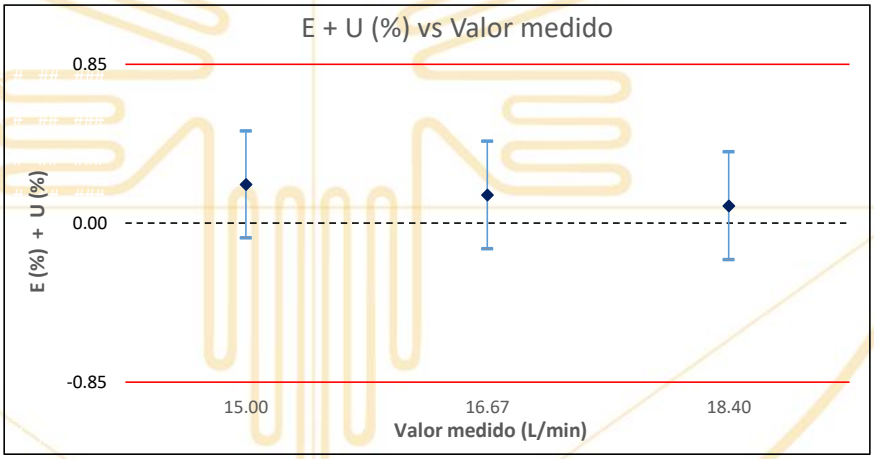
Tabla 1: Resultados

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



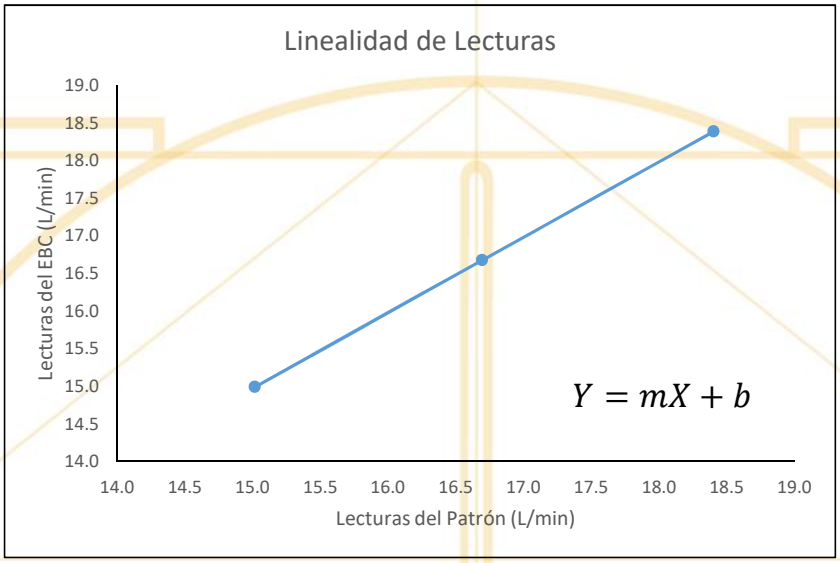
Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

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

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

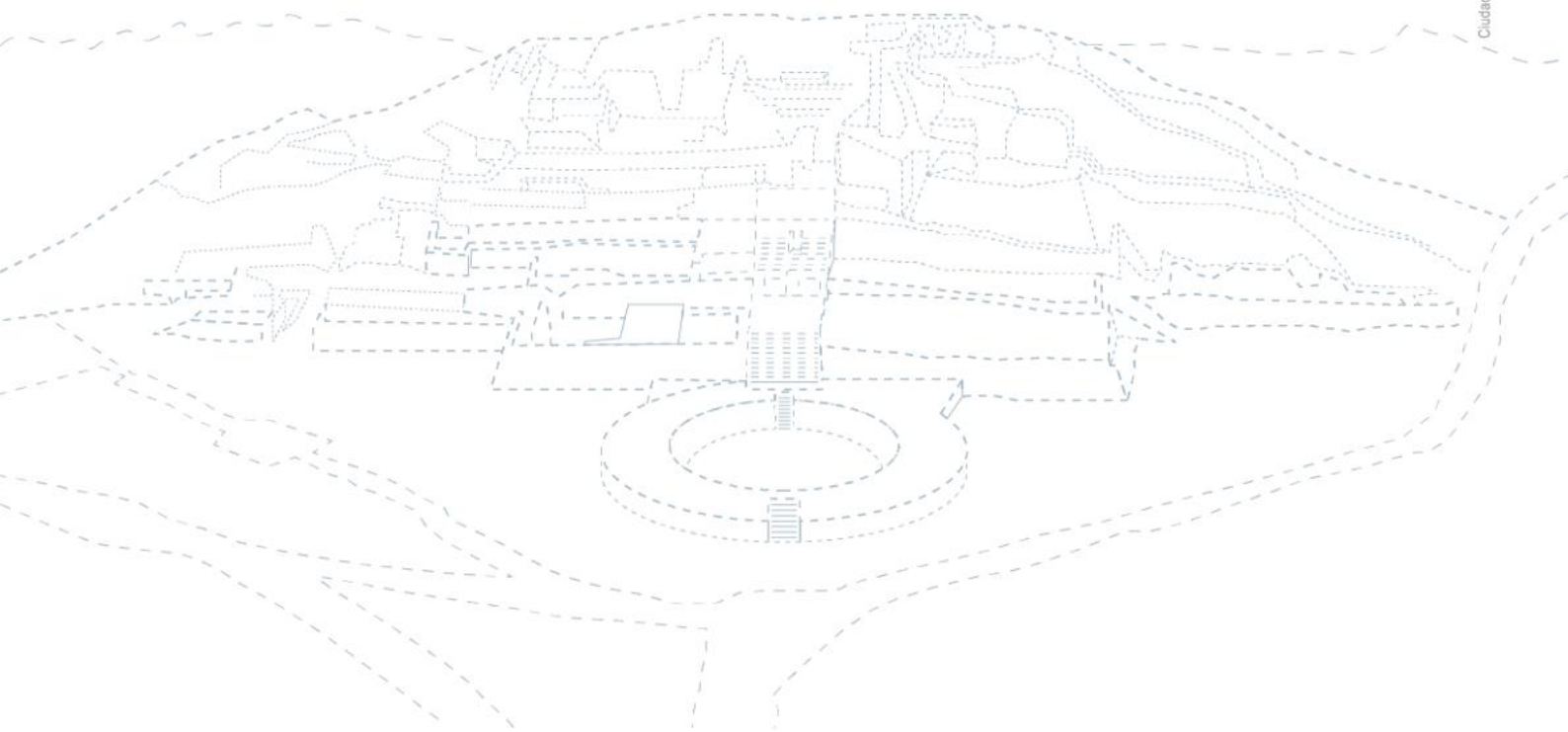
ING.GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG133 - 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	:	Muestreador de aire de bajo volumen (Lowvol)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	64836
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/12 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	10 L/min a 20 L/min
RESOLUCIÓN	:	0,1 L/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-08-17
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39384
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, 18 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: 18/08/2023 18:18
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 - FG133 - 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 1,5 cm³/min hasta 57,6 cm³/min	LFG-010-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	19,2	42,1	769,8
Final	19,7	42,3	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° **00881**

(*) 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 - FG133 - 23 - 8

12. DATOS DEL AJUSTE:

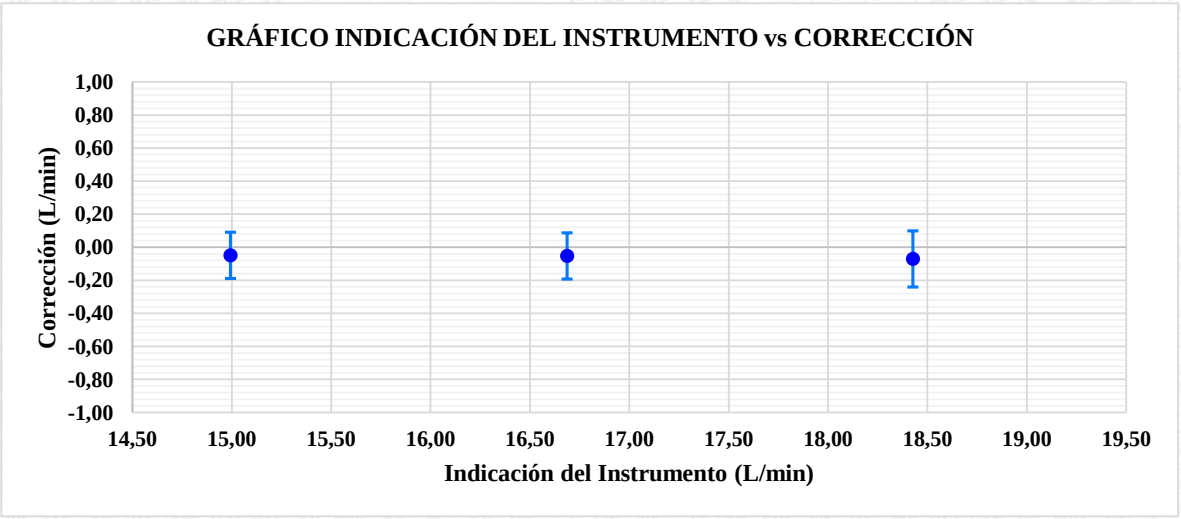
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14704	14969
2	16,7	16290	16667
3	18,4	18100	18546

13. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (L/min)	Indicación del instrumento (L/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(L/min)	(%)	(L/min)	(%)
1	14,94	14,99	-0,05	-0,33	0,14	0,94
2	16,63	16,69	-0,05	-0,32	0,14	0,84
3	18,36	18,43	-0,07	-0,39	0,17	0,93

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

14. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



***** FIN DEL DOCUMENTO *****

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - FP075 - 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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de presión barométrica)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	64836
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/12 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	545 a 800 mmHg (**)
RESOLUCIÓN	:	1 mmHg

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Fuerza y Presión de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-17
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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, 18 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: 18/08/2023 18:20
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 - FP075 - 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	20,63	45,4
Final	20,83	45,8

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° **00881**

(*) 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 - FP075 - 23 - 8N

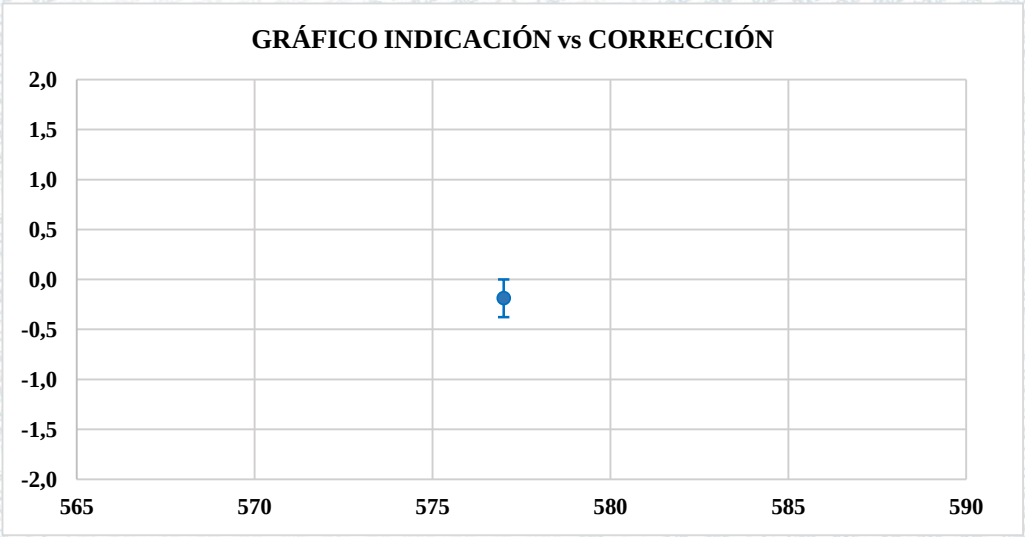
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
(Pa)	(mmHg)			
76903	576,82	577,00	-0,19	0,68

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 = 0,007500617 mmHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH119 - 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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura de filtro)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	64836
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/12 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 °C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-17
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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, 18 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: 18/08/2023 18:19
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 - TH119 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-026 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE HIGRÓMETROS Y TERMÓMETROS AMBIENTALES, EDICIÓN 1, 2019, INACAL.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un termómetro digital con incertidumbres de 0,028 °C a 0,03 °C	E1883-3382A-2022-1

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	20,61	52,7
Final	20,73	53,1

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° **00881**

(*) 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)
19,53	19,45	0,08	0,17

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

Nota 2: El dato de indicación del instrumento es el valor promedio de 10 lecturas.

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) resulta de:
TCV= Indicación del instrumento + corrección

****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH118 - 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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura ambiental)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	64836
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/12 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1°C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-17
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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, 18 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: 18/08/2023 18:19
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 - TH118 - 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 termohigrómetro digital con incertidumbres de 0,16 °C a 0,20 °C	LH-021-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	20,21	52,1
Final	20,63	52,6

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° **00881**

(*) 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)
20,51	20,44	0,07	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 - FG165 - 23 - 9

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	:	Muestreador de aire de bajo volumen (Lowvol)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90040
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/22 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	10 L/min a 20 L/min (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 L/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-09-11
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39384
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 septiembre 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: 14/09/2023 18:34
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 - FG165 - 23 - 9

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

ME-009 PROCEDIMIENTO 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 1,5 cm³/min hasta 57,6 cm³/min	LFG-010-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	21,7	39,6	769,8
Final	21,9	40,0	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° **00944**

(*) 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 - FG165 - 23 - 9

12. DATOS DEL AJUSTE:

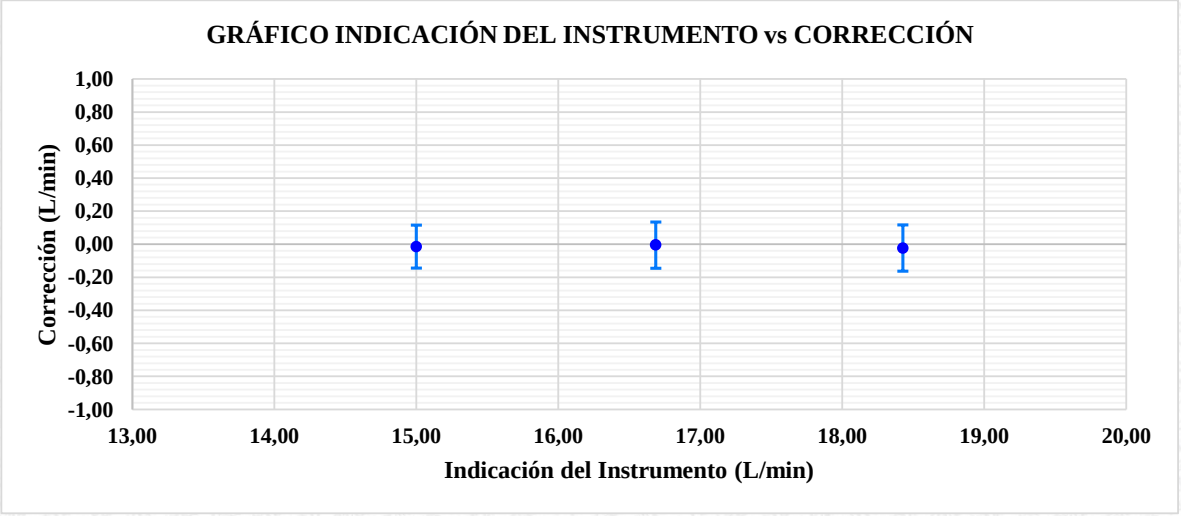
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14461	15014
2	16,7	15850	16714
3	18,4	17720	18381

13. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (L/min)	Indicación del instrumento (L/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(L/min)	(%)	(L/min)	(%)
1	14,99	15,00	-0,01	-0,10	0,13	0,87
2	16,68	16,69	-0,01	-0,03	0,14	0,84
3	18,40	18,43	-0,02	-0,13	0,14	0,76

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

14. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



***** FIN DEL DOCUMENTO *****

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP093 - 23 - 9N

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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de presión barométrica)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90040
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/22 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	545 a 800 mmHg (**)
RESOLUCIÓN	:	1 mmHg

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Fuerza y Presión de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-09-11
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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 septiembre 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: 14/09/2023 18:34
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 - FP093 - 23 - 9N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PRO-23 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE PRESIÓN AMBIENTAL (V.00, 2023). (VALIDADO)

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	20,48	50,7
Final	20,40	50,6

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° **00944**

(*) 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 - FP093 - 23 - 9N

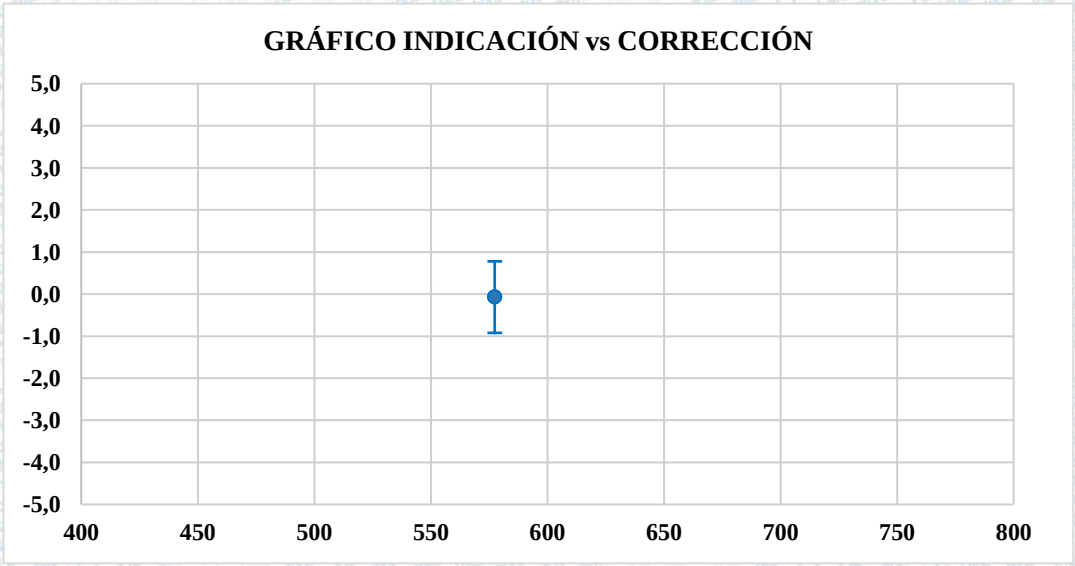
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
(Pa)	(mmHg)			
76971	577,33	577,40	-0,07	0,85

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 = 0,007500617 mmHg

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 - TH148 - 23 - 9N

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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura ambiental)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90040
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/22 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1°C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-09-11
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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 septiembre 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: 14/09/2023 18:35
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 - TH148 - 23 - 9N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PRO-24 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA AMBIENTAL (V. 00, 2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un termohigrómetro digital con incertidumbres de 0,16 °C a 0,20 °C	LH-021-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	20,43	52,5
Final	20,62	52,9

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° **00944**

(*) 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)
20,54	20,48	0,06	0,46

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 - TH149 - 23 - 9N

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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura de filtro)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90040
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/22 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °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:** 2023-09-11
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 39384
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 septiembre 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: 14/09/2023 18:36
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 - TH149 - 23 - 9N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-LME-PRO-44 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE TEMPERATURA LOCAL (V. 00, 2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un termómetro digital con incertidumbres de 0,031 °C a 0,040 °C	E1041-1929B-2023-1

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	20,63	52,9
Final	20,73	53,1

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° **00944**

(*) 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)
20,47	20,39	0,08	0,21

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

Nota 2: El dato de indicación del instrumento es el valor promedio de 10 lecturas.

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) resulta de:
TCV= Indicación del instrumento + corrección

****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG004 - 24 - 1

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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (Lowvol)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90151
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/28 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	10 L/min a 20 L/min (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1 L/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.

5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2024-01-29

6. **ORDEN DE TRABAJO** : 54188

7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 2 de febrero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

SONCCO CCAHUI AMANDA ALLISON
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
metrologia1@pazlaboratorios.com
Fecha: 02/02/2024 11:05
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 - FG004 - 24 - 1

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

ME-009 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACION DE CAUDALÍMETROS DE GASES, EDICIÓN 1, 2011, CEM.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor de flujo digital con incertidumbre desde 1,5 cm³/min hasta 57,6 cm³/min	LFG-010-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)	Presión (mbar)
Inicial	23,7	45,7	770
Final	23,8	45,6	770

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° **01221**

(*) 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 - FG004 - 24 - 1

12. DATOS DEL AJUSTE:

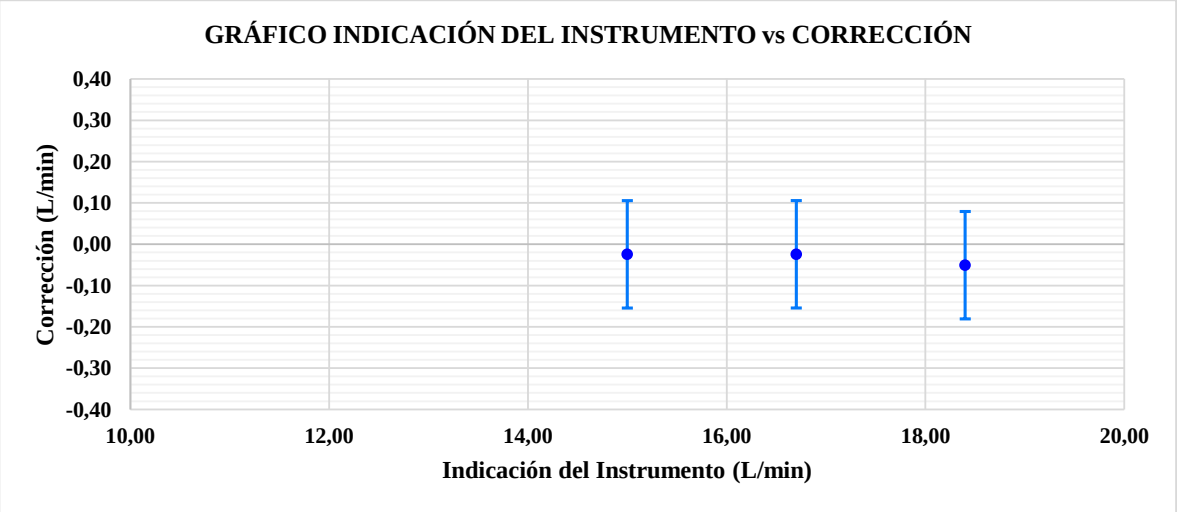
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14804	14988
2	16,7	16495	16674
3	18,0	18129	18351

13. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (L/min)	Indicación del instrumento (L/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(L/min)	(%)	(L/min)	(%)
1	14,98	15,00	-0,02	-0,16	0,13	0,87
2	16,68	16,70	-0,02	-0,15	0,13	0,78
3	18,35	18,40	-0,05	-0,28	0,13	0,71

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

14. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



***** FIN DEL DOCUMENTO *****

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP004 - 24 - 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	**:**	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de presión)
MARCA	**:**	BGI MesaLabs
MODELO	**:**	PQ 200
SERIE	**:**	90151
IDENTIFICACIÓN	**:**	EL/MPB/28 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	**:**	545 a 800 mmHg (**)
RESOLUCIÓN	**:**	1 mmHg

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Fuerza y Presión de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-26
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 54188
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 2 de febrero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. METROLOGÍA Vº Bº

SONCCO CCAHUI AMANDA ALLISON
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
metrologia1@pazlaboratorios.com
Fecha: 02/02/2024 11:06
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 - FP004 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-15 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE PRESIÓN AMBIENTAL (V.00, 2023). (VALIDADO)

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	23,85	46,2
Final	23,74	46,9

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 "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° **01221**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del manual del equipo
La resolución es la observada durante la calibración.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP004 - 24 - 1N

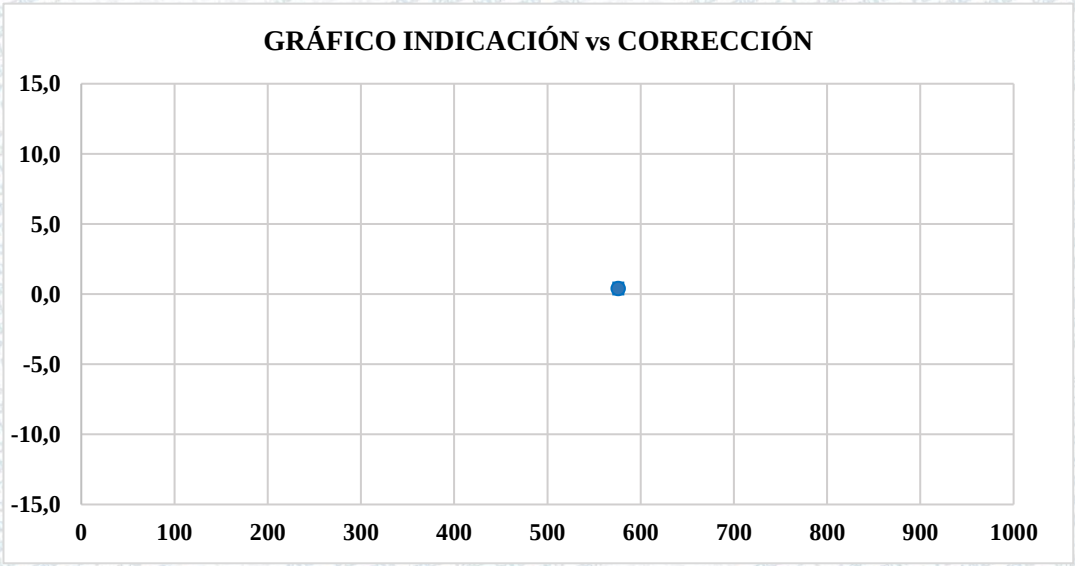
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (mmHg)	Corrección (mmHg)	Incertidumbre (mmHg)
(Pa)	(mmHg)			
76847	576,40	576,00	0,40	0,67

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 = 0,007500617 mmHg

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 - TH012 - 24 - 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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura de filtro)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90151
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/28 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °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:** 2024-01-26
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 54188
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 2 de febrero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

SONCCO CCAHUI AMANDA ALLISON
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
metrologia1@pazlaboratorios.com
Fecha: 02/02/2024 11:10
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 - TH012 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PC-LME-PCA-36 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE TEMPERATURA LOCAL (V. 00, 2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Un termómetro digital con incertidumbres de 0,031 °C a 0,040 °C	E1041-1929B-2023-1

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	23,85	47,8
Final	23,74	48,5

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° **01221**

(*) 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)
24,51	24,60	-0,09	0,14

Nota 1: El tiempo de estabilización durante la calibración fue de aproximadamente 30 minutos.

Nota 2: El dato de indicación del instrumento es el valor promedio de 10 lecturas.

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) resulta de:
TCV= Indicación del instrumento + corrección

****** FIN DEL DOCUMENTO ******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH011 - 24 - 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	:	Muestreador de partículas de bajo volumen (sensor de temperatura ambiental)
MARCA	:	BGI MesaLabs
MODELO	:	PQ200
SERIE	:	90151
IDENTIFICACIÓN	:	EL/MPB/28 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	-30 °C a 50 °C (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1°C

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Temperatura y Humedad de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-26
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 54188
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin firma digital carece de validez.

Arequipa, 2 de febrero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

SONCCO CCAHUI AMANDA ALLISON
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
metrologia1@pazlaboratorios.com
Fecha: 02/02/2024 11:09
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 - TH011 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-16 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA AMBIENTAL (V. 00, 2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un termohigrómetro digital con incertidumbres de 0,16 °C a 0,20 °C	LH-021-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicial	23,85	47,8
Final	23,74	48,5

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° **01221**

(*) 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)
23,81	23,80	0,01	0,44

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

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-202310152

Fecha de emisión: 2023-10-27

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (511) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción	:	Analizador de Monóxido de Carbono (CO)	Unidad de Medida	:	ppm
Marca	:	Teledyne	Intervalo de Medida	:	0 a 50 ppm
Modelo	:	T300	Resolución	:	0.001
Nº de serie	:	5994	Linealidad	:	1% de escala completa
Identificación	:	3775	Precisión	:	0.5% de lectura o 0.2 ppm (lo mayor)
Ubicación	:	Arequipa			

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

ING. GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	N° de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de CO	Airgas	E03NI96E33A0001	2016-02-11	2024-02-11
Aire Zero de CO	Ecotech	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. 01 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	22.9 ºC	71.3 %H.R.	999.9 hPa
Final :	23.7 ºC	66.2 %H.R.	999.9 hPa

Fecha de Recepción : 2023-10-23 Fecha de Calibración : 2023-10-25 Fecha de emisión: 2023-10-27

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

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

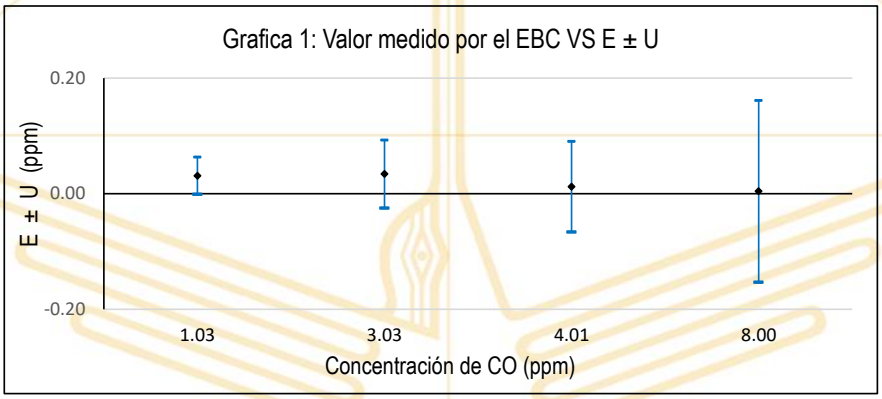
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202310152

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (K = 2)	
0.014	0.0001	0.0139	0.0010	*
1.031	1.0000	0.0310	0.0320	
3.034	3.0000	0.0340	0.0587	
4.012	4.0000	0.0120	0.0781	
8.004	8.0000	0.0040	0.1569	

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	50.000	50.000	1 a 5000 ppm
CO Stability	0.03	0.02	1 ppm Máx. con Aire Cero
Meas Detector	3166.4	3175.9	2500 a 4800 mV
Ref Detector	2672.8	2682.0	2500 a 4800 mV
MR Ratio	1.202	1.185	1.1 a 1.3 con Aire Cero
Sample Pressure	28.2	28.3	Ambient ± 2 inHg
Sample Flow	771	743	800 ± 80 cc/min
Sample Temp	45.8	47.1	48 ± 4 °C
Bench Temp	48.0	48.0	48 ± 2 °C
Wheel Temp	67.7	68.0	68 ± 2 °C
Box Temp	33.5	36.3	Ambiente ± 7 °C
CO Slope 1	1.148	1.118	1 ± 0.3
CO Offset 1	-0.034	-0.026	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-202310152

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Zero	0	0.104	0.012	ppm
Span	8	8.195	8.003	ppm
Zero	0	0.020	0.014	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

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-202310153

Fecha de emisión: 2023-10-27

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Analizador de Gas - CO

EBC	:	Flujo del sistema	Unidad de medida	:	cc/min
Marca	:	Teledyne	Intervalo de medida	:	800 cc/min
Modelo	:	T300	Precisión	:	± 80 cc/min
N° de serie	:	5994	Resolución	:	1
Código de EBC	:	3775			
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	:	23 ± 0.2 °C	63.8 ± 1.3 %HR	999.7 ± 2.1 hPa
Final	:	23.6 ± 0.2 °C	66.9 ± 1.3 %HR	999.6 ± 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: 2023-10-23 Fecha de calibración: 2023-10-24 Fecha de emisión: 2023-10-27

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.

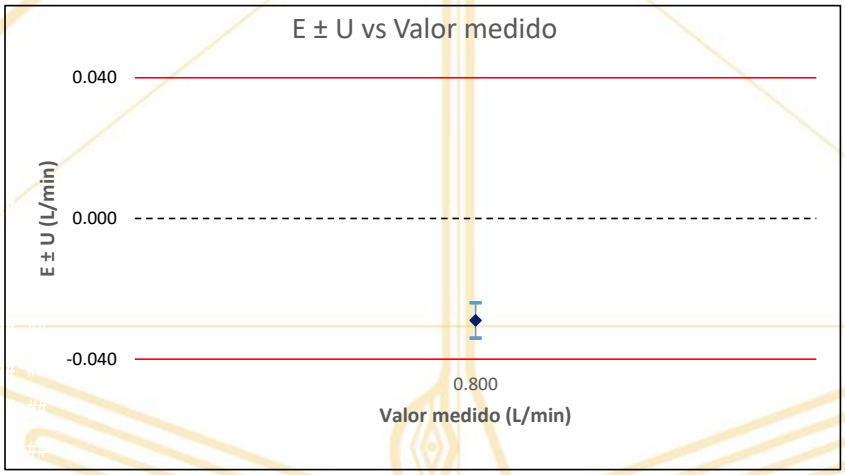
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202310153

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
0.800	0.744	0.773	-0.029	0.005	L/min

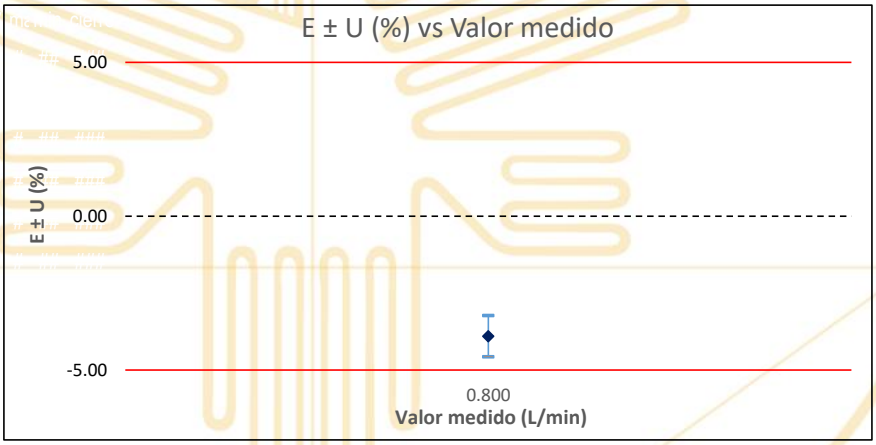


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
0.800	-3.898	0.672



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 Rios 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G016-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN	Av. Santa Rosa Nro. 601 Urb. La Perla Alta Prov. Const. Del Callao - La Perla
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS MONÓXIDO DE CARBONO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	N300
NÚMERO DE SERIE	66
IDENTIFICACIÓN	3931 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0016
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 50 ppm (0 µmol/mol a 50 µmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppm (0,001 µmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-03-06
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-03-07

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza. Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-01 para la calibración de analizadores de gas Monóxido de Carbono en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	23,9 °C	49,8 %hr
Final	23,2 °C	50,3 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-03-11

Jefe de Laboratorio

Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G016-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas CO con incertidumbre de 0,8 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	072722CA-6 con fecha de vencimiento de 2030-08-04
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00033 L/min	Patrón de Referencia del INACAL	LFG - 012 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-21
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,001 L/min a 0,033 L/min	Patrón de Referencia del INACAL	LFG - 013 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-23

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppm)	50,000	50,000	0 ppm a 1000 ppm
Estabilidad (ppm)	0,064	0,011	< 1 ppm con aire cero
Co IR Measure (mV)	2512,0	2515,8	2100 mV a 2800 mV con aire cero
Co IR Reference (mV)	2077,6	2081,7	1700 mV a 2400 mV con aire cero
MR Ratio	1,209	1,210	1,15 a 1,25 con aire cero
Presión (inHg) Sample Presure	28,7	28,7	Ambiente - 1,5 inHg ± 1 inHg
Sample Flow (cm3/min)	796,5	787,9	800 cm3/min ± 10%
Sample Temp (°C)	47,0	46,9	48 °C ± 4 °C
BenchTemp (°C)	48,0	48,0	48 °C ± 1 °C
Wheel Temp (°C)	68,0	68,0	68 °C ± 2 °C
Box Temp (°C)	38,26	37,75	Ambiente +7 °C ± 10 °C
PHT Drive (mV)	321,5	321,5	150 mV a 2800 mV
Slope / CO Slope 1	0,946	0,933	1,0 ± 0,2
Offset / CO Offset 1	-0,0005	-0,0006	0,05 ± 0,2

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de CO

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-0,521	0,018	ppm (µmol/mol)
Span	8	8,063	8,026	ppm (µmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

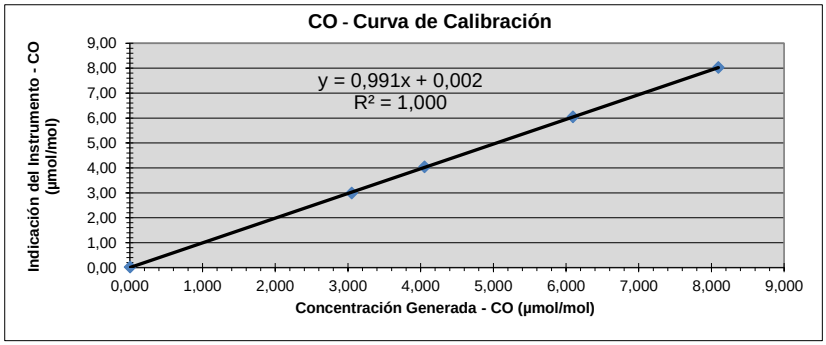
Lectura de CO

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppm	mol/mol	mol/mol	mol/mol	mol/mol	
0,018	0,018	0,005	-0,013	0,67	(*)
2,992	2,992	3,052	0,060	0,62	
4,040	4,040	4,054	0,014	0,62	
6,042	6,042	6,095	0,053	0,68	
8,026	8,026	8,096	0,070	0,68	

Considerar que 1 ppm equivale a 1 µmol/mol .

(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 15 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en µmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de CO, la pendiente es: 0,991 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202403035

Fecha de emisión : 2024-03-08

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Av. Santa Rosa N° 601- La Perla, Callao

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador de Gas Monóxido de Carbono (CO)**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	N300
Nº de serie	:	66
Código de EBC	:	3931
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Callao
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	800
Precisión	:	± 10%
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	TSI	Resolución	:	0.0001 L/min
Modelo	:	5200	Certificado de Calibración	:	MA-202401363
Nº de Serie	:	52002137010	Fecha de Calibración	:	2024-01-03
Código	:	MET-029	Fecha de Caducidad	:	2025-01-03

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	24.9 ± 0.2 °C	50.2 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final	:	25.2 ± 0.2 °C	47.7 ± 1.3 %H.R.	999.8 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica Analítica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-03-06 Fecha de calibración : 2024-03-07 Fecha de emisión : 2024-03-08

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.

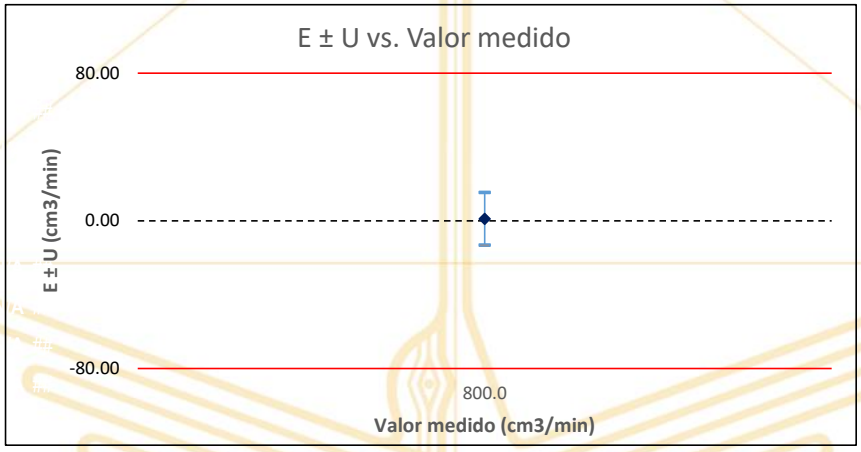
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202403035

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

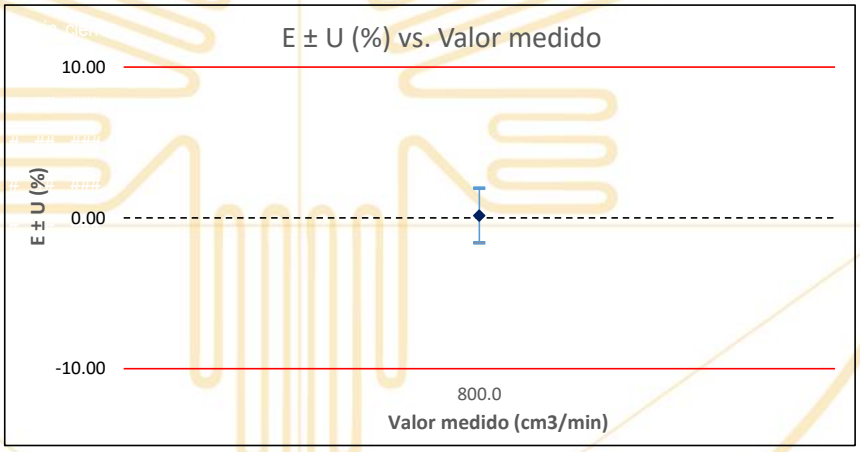
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
800.0	789.7	788.5	1.2	14.3	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
800.0	0.152	1.811



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-202403035

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

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 : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : 3199000

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

Quim. 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

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

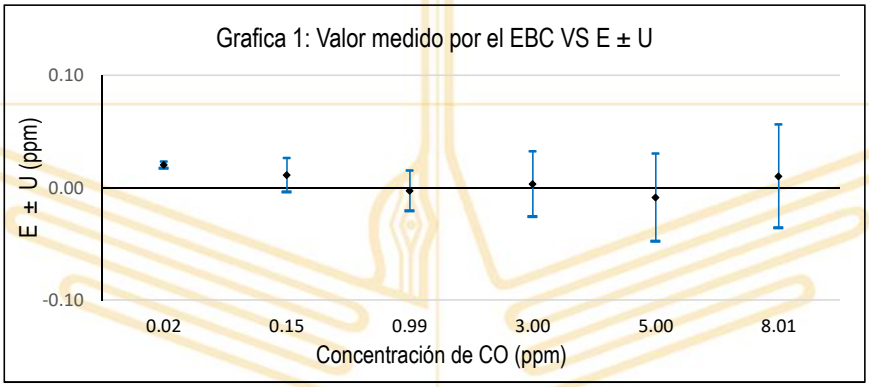
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

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

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-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 monóxido de carbono (CO)

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

Quim. GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

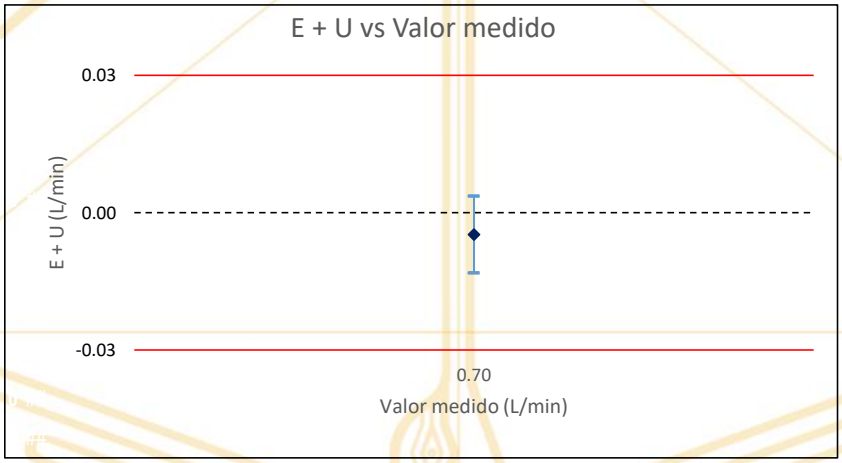
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • 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
0.70	0.80	0.804	-0.004	0.007	L/min

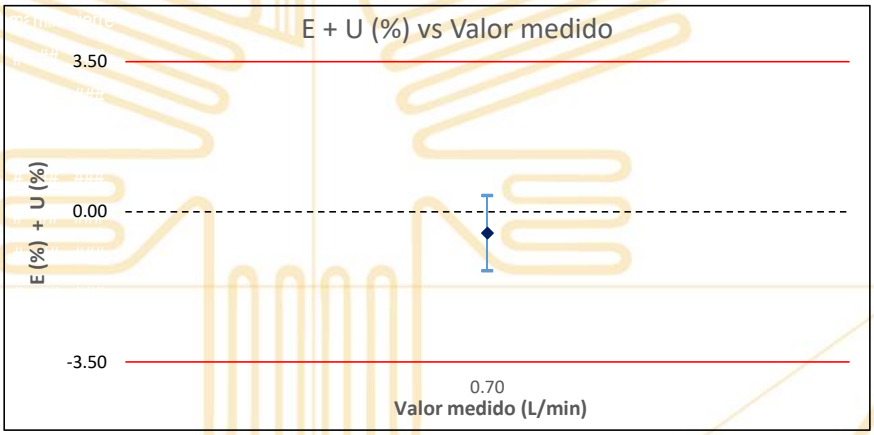


Donde:

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.

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

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

Quim. 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.

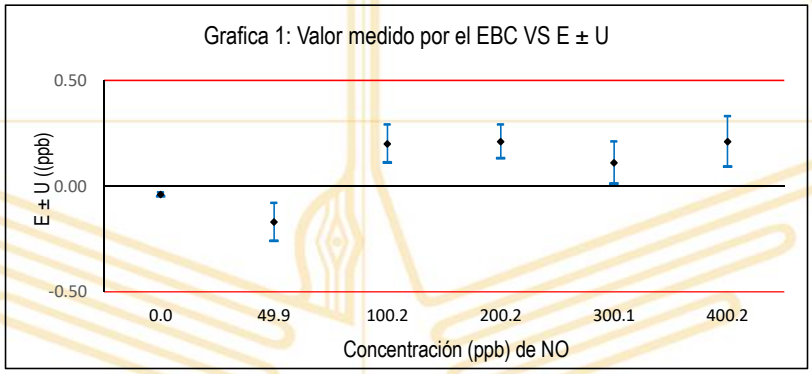
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-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	

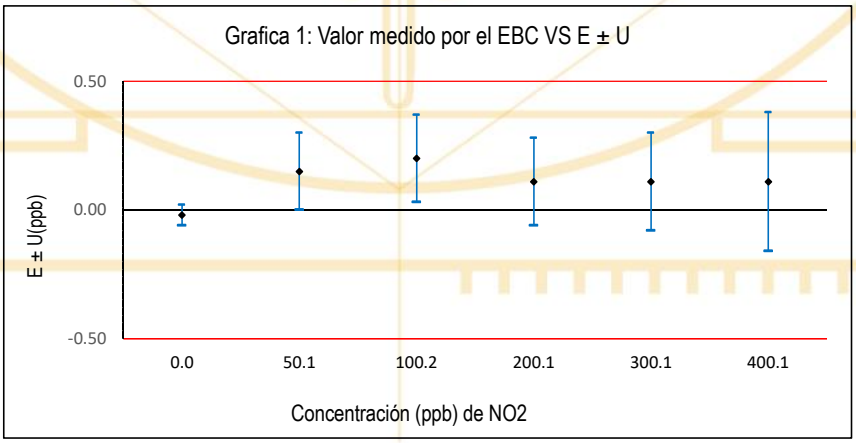
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



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

Quim. 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.

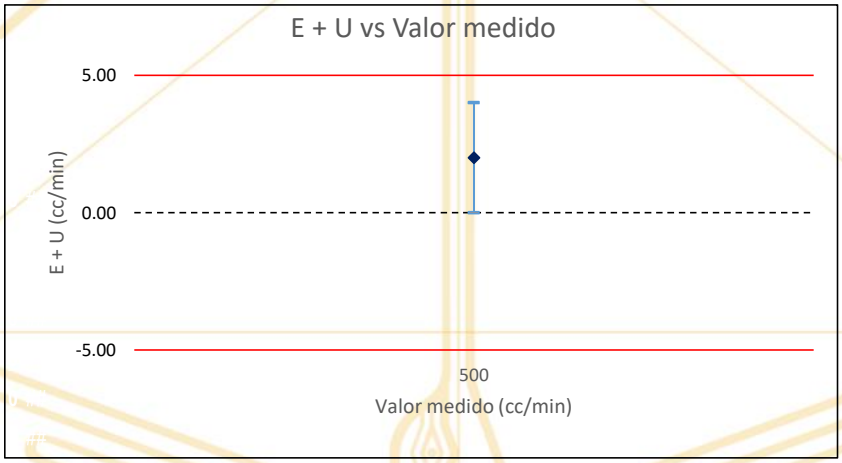
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202309318

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

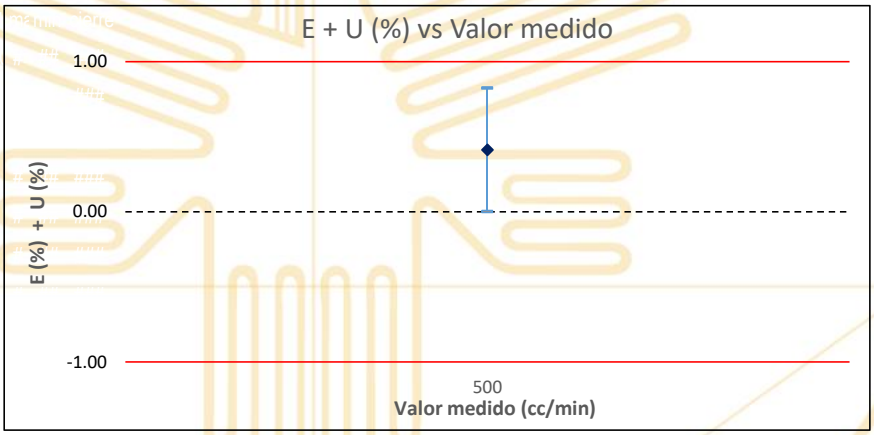
Tabla 1: Resultados

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 Rios 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

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-202306111

Fecha de Emisión: 2023-06-30

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador automático de Óxidos de nitrógeno (NO / NO2)
Marca : Teledyne
Modelo : T200
Nº de serie : 7740
Identificación : 3776
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppb
Intervalo de Medida : 0 - 50 a 20 000 ppb
Resolución : 0.1
Linealidad : 1% de escala completa / 24 horas
Precisión : 0.5% de lectura por encima de 50 ppb

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	E04NI99E33A3615	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	170564-2023	2023-01-18	2023-07-18

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	2022-07-04	2023-07-04	CCP-0790-002-22
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2022-07-04	2023-07-04	CCP-0790-001-22

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 :	21.9 ºC	61.7 %H.R.	999.1 hPa
Final :	24.6 ºC	62.4 %H.R.	998.5 hPa

Fecha de Recepción : 2023-06-27 Fecha de Calibración : 2023-06-28 Fecha de Emisión: 2023-06-30

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.

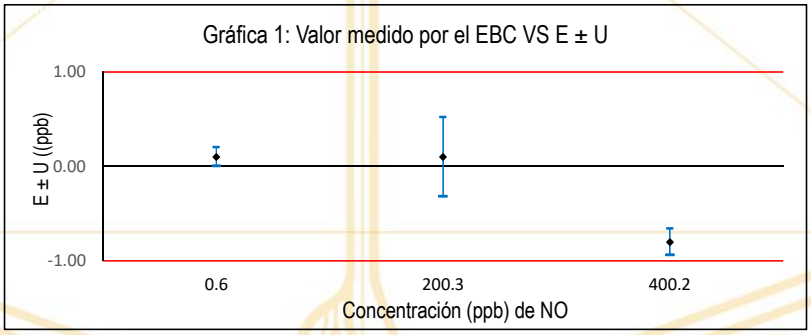
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Rios Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202306111

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.6	0.50	0.10	0.10	*
200.3	200.20	0.10	0.42	
400.2	401.00	-0.80	0.14	

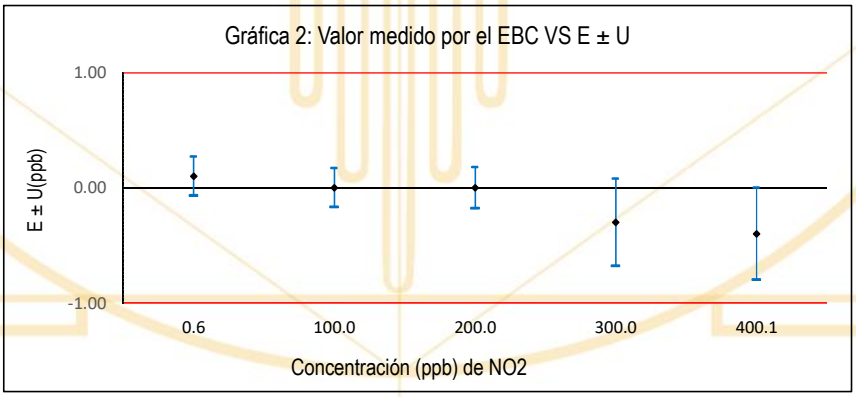
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN PARA EL GAS NO2

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (K = 2)	
0.6	0.50	0.10	0.17	*
100.0	100.00	0.00	0.17	
200.0	200.00	0.00	0.18	
300.0	300.30	-0.30	0.38	
400.1	400.50	-0.40	0.40	

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-202306111

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
O3 Flow	83 cc/min	81 cc/min	80 ± 15 cc/min
Sample Flow	494 cc/min	516 cc/min	500 ± 50 cc/min
Norm PMT	-1.2 mV	9.5 mV	5000 mV Máx. con Gas Span
Auto Zero	16.5 mV	17.2 mV	-20 to 150 mV
HVPS	687 V	657 V	400 a 900 V
Rx Cell Temp	50.0 °C	50.0 °C	50 ± 1 °C
Box Temp	26.7 °C	29.3 °C	Ambiente ± 5 °C
PMT Temp	6.7 °C	6.7 °C	7 ± 2 °C
Moly Temp	317.6 °C	314.3 °C	315 ± 5 °C
Rx Cell Press	15.4 inHg	2.7 inHg	10 inHg Máx.
Sample Press	29.5 inHg	29.3 inHg	~ 1 inHg menos que Ambiente
NOx Slope	0.963 ppm/mV	1.081 ppm/mV	1 ± 0.3
NO Slope	0.966 ppm/mV	1.092 ppm/mV	1 ± 0.3
Ref 4096mV	4096.2 mV	4095.8 mV	4096 ± 2 mV
Ref Ground	0 mV	0 mV	0 ± 0.5 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	0.2	0	ppb
Span	401	161.5	400.3	ppb
Zero	0	0.7	0	ppb

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	-2.4	0	ppb
Span	401	182.4	400.4	ppb
Zero	0	-0.2	0	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

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-202306112

Fecha de emisión: 2023-06-30

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Analizador automático de Óxidos de nitrógeno (NO / NO2)

EBC	:	Flujo del sistema	Unidad de medida	:	cm3/min
Marca	:	Teledyne	Intervalo de medida	:	500 cm3/min
Modelo	:	T200	Resolución	:	1
Nº de serie	:	7740	Ubicación	:	Arequipa
Código de EBC	:	3776			

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	:	21.8 ±0.2°C	55.2 ±0.81 %HR	999 ±2.2 hPa
Final	:	23.8 ±0.2°C	54.7 ±1.4 %HR	998 ±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: 2023-06-27 Fecha de calibración: 2023-06-28 Fecha de emisión: 2023-06-30

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.

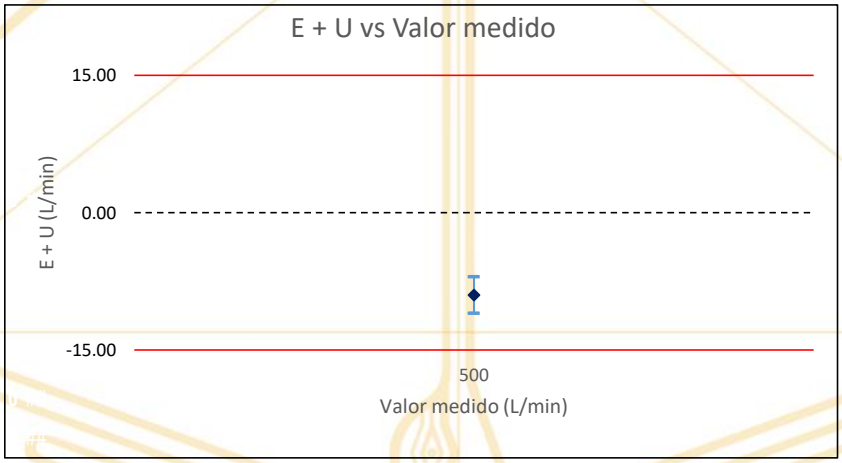
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202306112

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

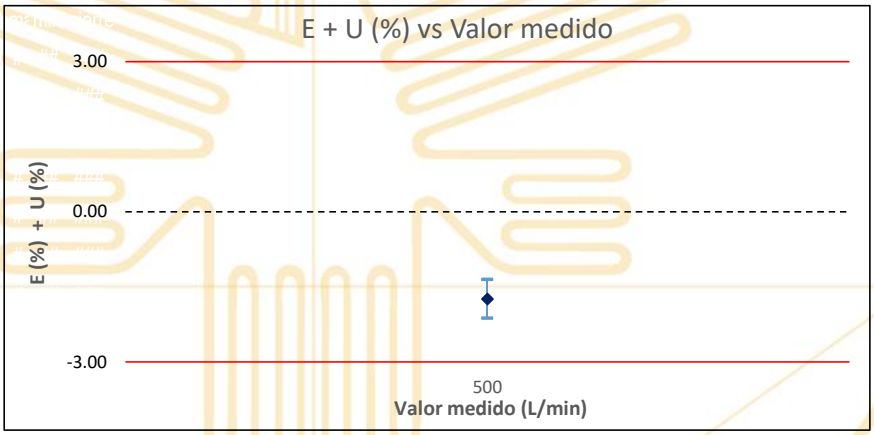
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	517	526	-9.000	2	L/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	-1.741	0.387



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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - QU090 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 7677		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/07 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO_2	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 12/07/2023
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 37317
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:03
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 - QU090 - 23 - 7

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 NO_2 con incertidumbre relativa de 1,5 %	**122-402731743-1**
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	21,16	27,4
Final	21,29	27,0

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° **00788**

[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 - QU090 - 23 - 7

13. RESULTADOS:

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	2,3	0,1
110,2	102,4	110,2

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

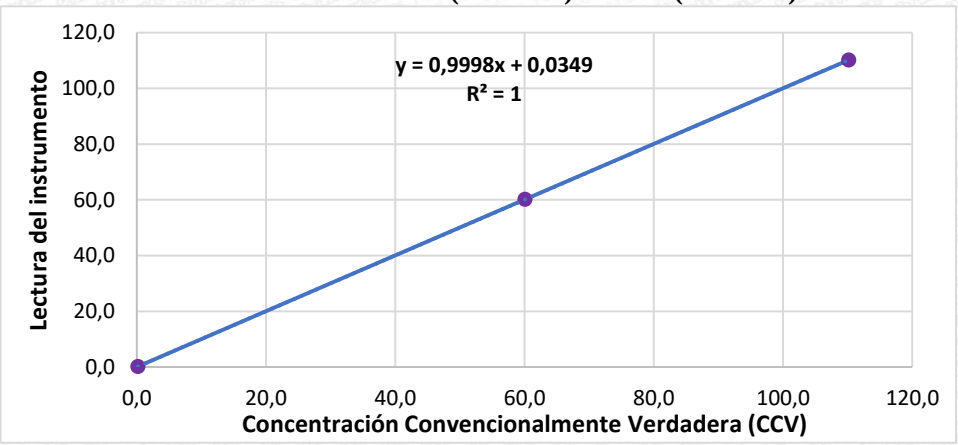
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,150	0,160	-0,010	0,107	(*)
60,0	60,1	-0,1	5,3	
110,2	110,2	0,0	5,6	

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 - QU089 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 7677		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/07 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 12/07/2023
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 37317
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:05
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 - QU089 - 23 - 7

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 NO con incertidumbre relativa de 1,4 %	**122-402657846-1**
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor digital de flujo con incertidumbre relativa de 1,49 cm³/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 cm³/min	**LFG-010-2023**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)
Inicial	20,83	27,7
Final	20,89	27,4

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° **00788**

[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 - QU089 - 23 - 7

13. RESULTADOS:

Monóxido de nitrógeno (NO)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	0,8	0,2
110,5	93,2	110,5

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

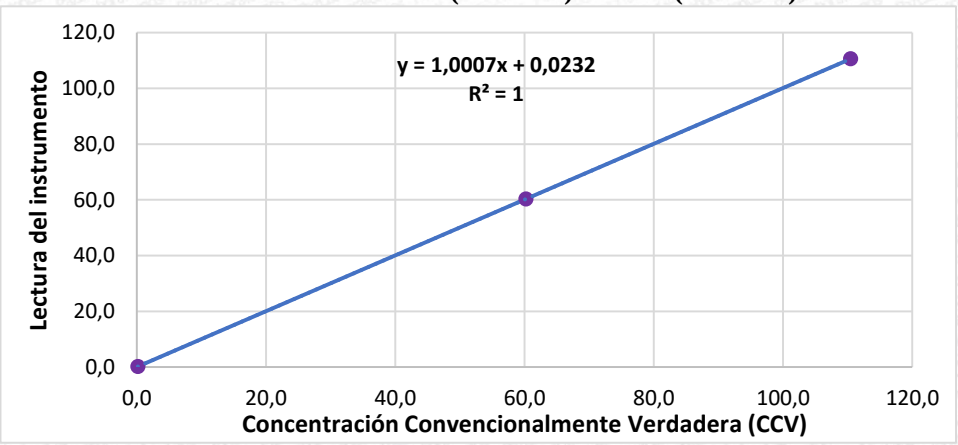
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,143	0,160	-0,017	0,060	(*)
60,2	60,3	-0,1	5,3	
110,5	110,6	-0,1	5,6	

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 - FG102 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador Automático de Monoxido de nitrógeno (Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	7677
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/07 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm³/min a 1000 cm³/min
RESOLUCIÓN	:	1 cm³/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-07-12
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 37317
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:16
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 - FG102 - 23 - 7

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	20,9	31,7	769,8
Final	21,2	30,6	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° **00788**

(*) 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 - FG102 - 23 - 7

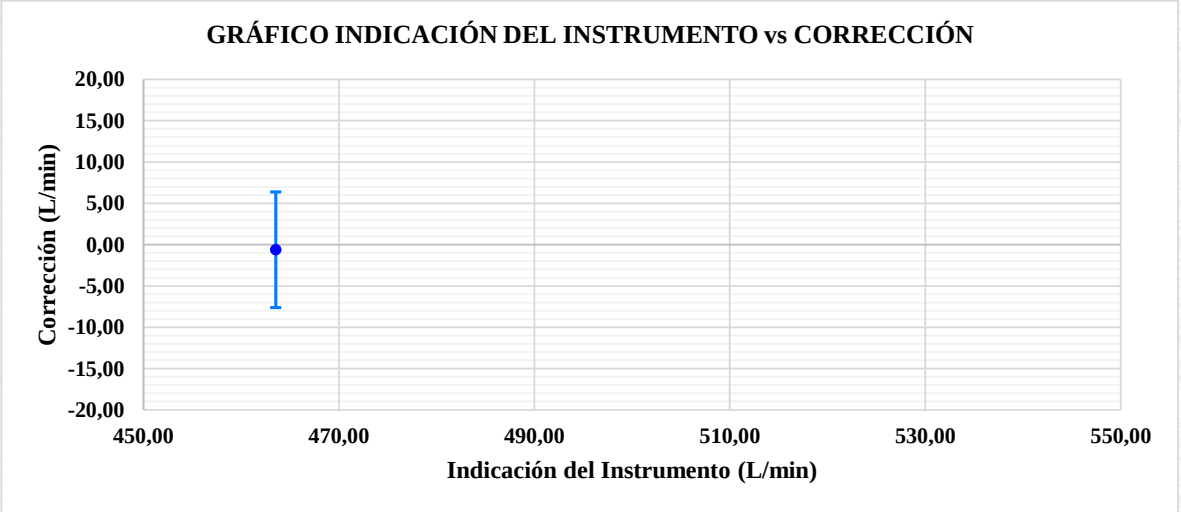
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm³/min)	Indicación del instrumento (cm³/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm³/min)	(%)	(cm³/min)	(%)
1	462,9	463,5	-0,6	-0,1	7,0	1,5

* Los puntos señalados estan fuera del alcance de acreditación.

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

13. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP055 - 23 - 7N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	**:**	Analizador Automático de monóxido de nitrógeno - dióxido de nitrógeno (sensor de presión)
MARCA	**:**	TELEDYNE
MODELO	**:**	T200
SERIE	**:**	7677
IDENTIFICACIÓN	**:**	EL/AGNOX/07 (*)
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:** 2023-07-12
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37317
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, 13 de julio 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: 13/07/2023 17:35
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 - FP055 - 23 - 7N

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	19,84	35,7
Final	20,70	36,8

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° **00788**

(*) 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 - FP055 - 23 - 7N

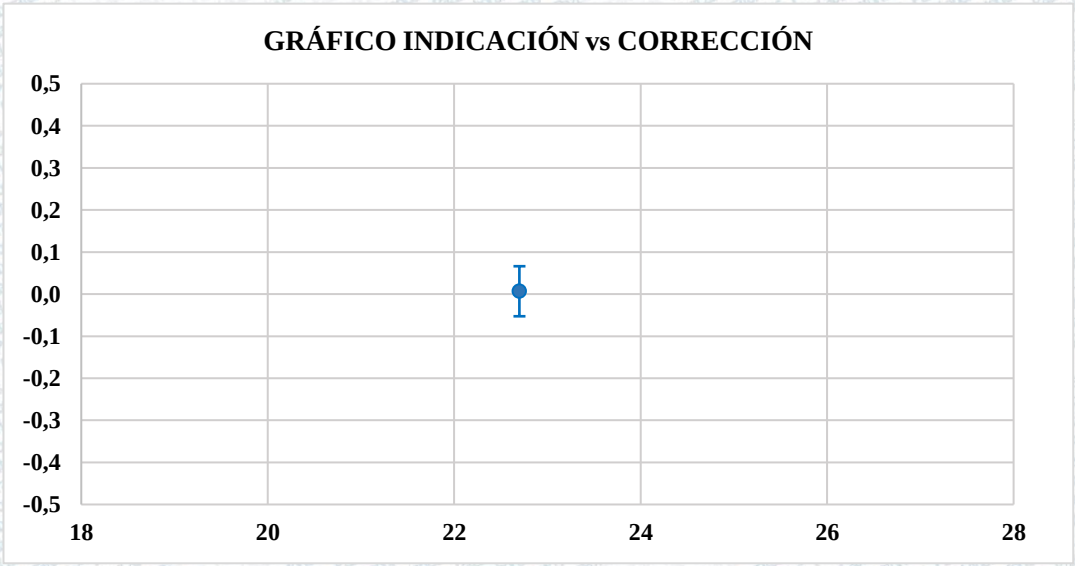
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76895	22,71	22,70	0,01	0,06

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Para la conversión de unidades se consideró 1 Pa = 0,000295299 inHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH099 - 23 - 7N

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	Analizador Automático (Temperatura de Caja)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	7677
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/07 (*)
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:** 2023-07-13
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37317
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 julio 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: 14/07/2023 17:47
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 - TH099 - 23 - 7N

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	20,14	37,5
Final	20,26	38,1

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° **00788**

(*) 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)
33,26	33,34	-0,08	0,27

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 - FG104 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador Automático de Monoxido de nitrógeno (Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	7708
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/09 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 cm³/min a 1000 cm³/min
RESOLUCIÓN	:	1 cm³/min

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Flujo de Gases de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023-07-12
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 37421
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:17
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 - FG104 - 23 - 7

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	21,4	30,6	769,8
Final	21,5	30,3	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° **00790**

(*) 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 - FG104 - 23 - 7

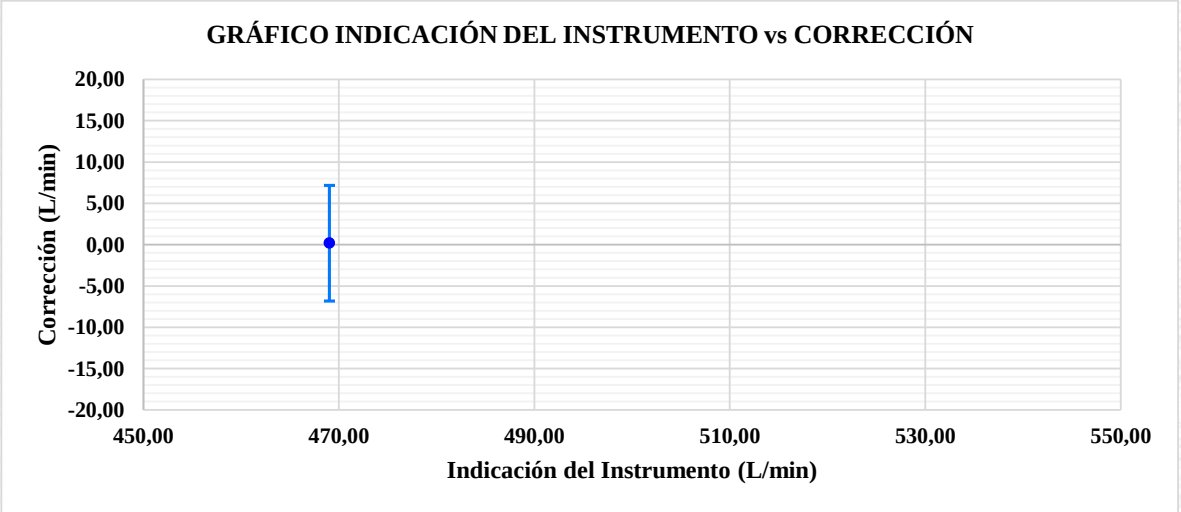
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	Indicación del patrón (cm³/min)	Indicación del instrumento (cm³/min)	Corrección		Incertidumbre	
			(cm³/min)	(%)	(cm³/min)	(%)
1	469,2	469,0	0,2	0,0	7,0	1,5

* Los puntos señalados estan fuera del alcance de acreditación.

Nota 1: Los datos obtenidos son el valor promedio de al menos diez lecturas.

13. GRÁFICAS DE CALIBRACIÓN:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FP057 - 23 - 7N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	Analizador Automático de monóxido de nitrógeno - dióxido de nitrógeno (sensor de presión)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	7708
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/09 (*)
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:** 2023-07-12
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 13 de julio 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: 13/07/2023 17:33
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 - FP057 - 23 - 7N

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	19,84	35,7
Final	20,70	36,8

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° **00790**

(*) 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 - FP057 - 23 - 7N

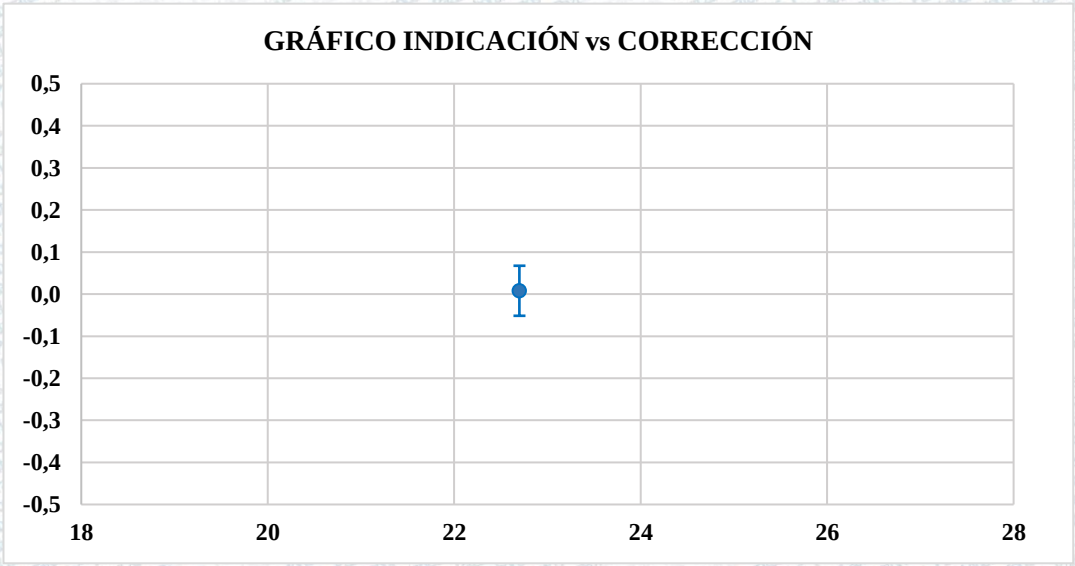
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76899	22,71	22,70	0,01	0,06

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Para la conversión de unidades se consideró 1 Pa = 0,000295299 inHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH101 - 23 - 7N

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	Analizador Automático (Temperatura de Caja)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T200
SERIE	:	7708
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGNOX/09 (*)
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:** 2023-07-13
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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 julio 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: 14/07/2023 17:48
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 - TH101 - 23 - 7N

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	20,34	37,8
Final	20,43	37,6

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° **00790**

(*) Información proporcionada por el cliente.

(**) Información tomada del manual del equipo.

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

PARA EL TERMÓMETRO AMBIENTAL

Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Indicación del Instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
32,96	33,03	-0,07	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 - QU093 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 7708		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/09 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 12/07/2023
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:06
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 - QU093 - 23 - 7

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 NO con incertidumbre relativa de 1,4 %	**122-402657846-1**
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Un medidor digital de flujo con incertidumbre relativa de 1,49 cm³/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 cm³/min	**LFG-010-2023**

11. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)
Inicial	20,83	27,7
Final	20,89	27,4

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° **00790**

[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 - QU093 - 23 - 7

13. RESULTADOS:

Monóxido de nitrógeno (NO)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	6,7	0,2
110,5	95,1	110,5

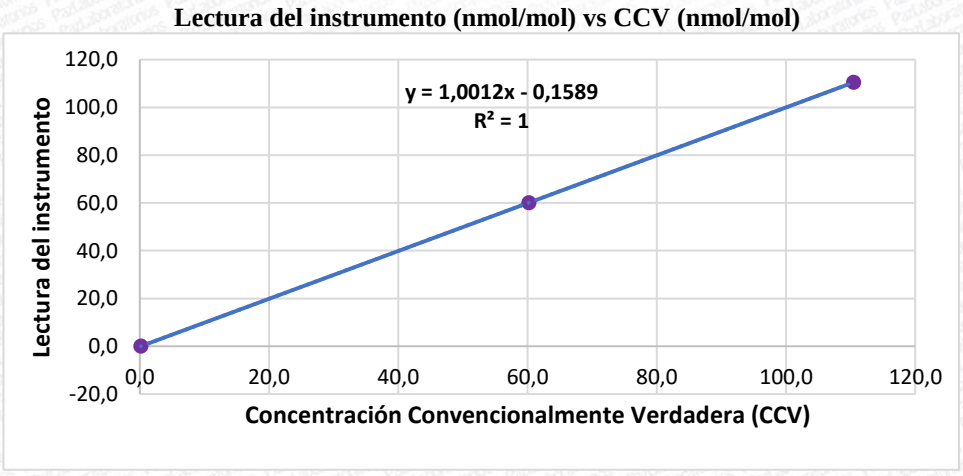
DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,143	0,000	0,143	0,081	(*)
60,2	60,1	0,1	5,3	
110,5	110,5	0,0	5,6	

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:



******* 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 - QU094 - 23 - 7

1. **SOLICITANTE** : E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE** : CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	: Analizador automático	**LINEALIDAD**	: 1 % FS [2]
MARCA	: TELEDYNE	**PRECISIÓN**	: 0,5 % de lectura [2]
MODELO	: T200	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 7708		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGNOX/09 [1]		

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DEL SENSOR : Quimioluminiscencia [2]

4. **DATOS DEL SENSOR**

Sensor de:	Intervalo de indicación [2]	Resolución [3]
NO_2	0 a 20000 ppb	0,1 ppb

5. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Química de Paz Laboratorios S.R.L.
6. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 12/07/2023
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 17 de julio 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: 17/07/2023 19:04
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 - QU094 - 23 - 7

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 NO_2 con incertidumbre relativa de 1,5 %	**122-402731743-1**
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	21,16	27,4
Final	21,29	27,0

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° **00790**

[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 - QU094 - 23 - 7

13. RESULTADOS:

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	1,5	0,2
110,2	104,3	110,1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

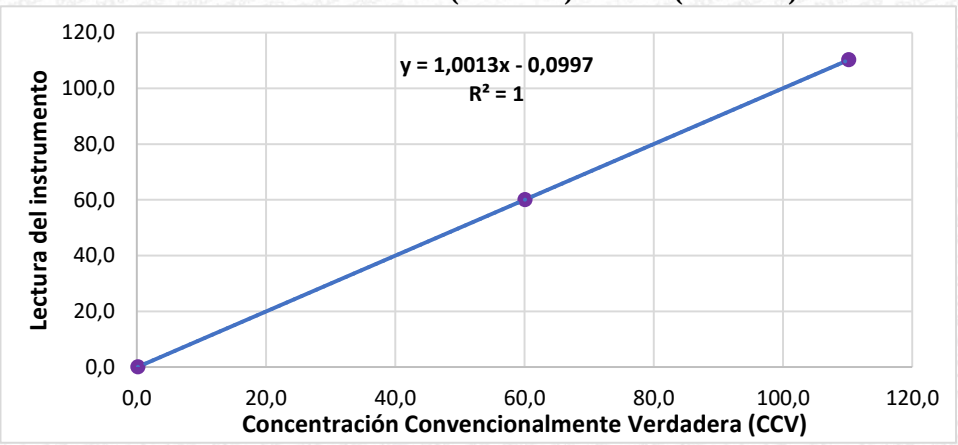
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,150	0,040	0,110	0,064	(*)
60,0	60,0	0,0	5,3	
110,2	110,2	0,0	5,6	

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 - QU109 - 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	: T101	**DERIVA**	: 0,5 % de lectura [2]
SERIE	: 1030		
PROCEDENCIA	: USA	F.S. = Full Scale (escala total)	
IDENTIFICACIÓN	: EL/AGSH/09 [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:** 2023-08-08
7. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 9 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: 10/08/2023 18:46
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 - QU109 - 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	21,6	28,9
Final	21,48	28,2

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° **00846**

[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 - QU109 - 23 - 8

13. RESULTADOS:

Dióxido de azufre (SO_2)

DATOS DEL AJUSTE

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	
	Antes del ajuste	Después del ajuste
0,0	4,0	0,1
100,1	94,8	99,9

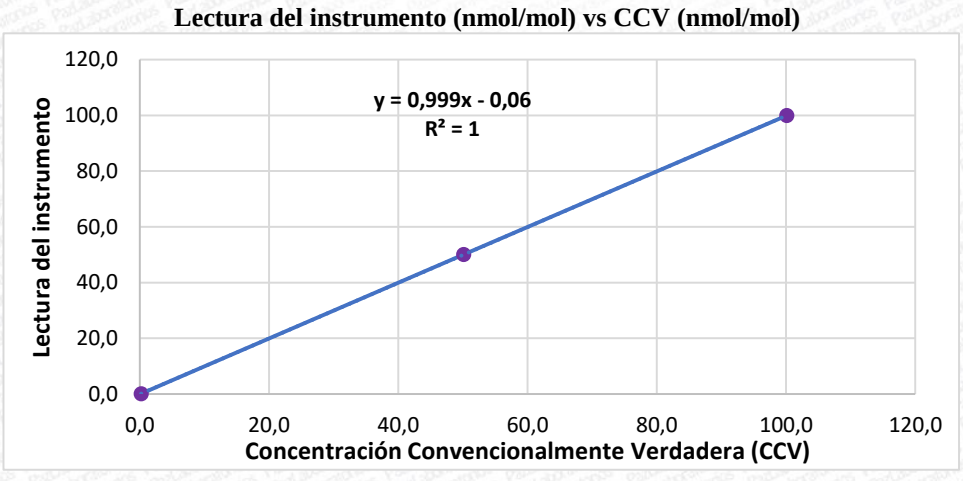
DATOS DE LA CALIBRACIÓN

Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,184	0,100	0,084	0,089	(*)
50,1	50,1	0,1	2,1	
100,1	99,9	0,2	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:



***** 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 - FG115 - 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 Sulfuro de hidrógeno (Sensor de Flujo)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T101
SERIE	:	1030
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSH/09 (*)
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** : 2023-08-08
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 37421
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, 9 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: 10/08/2023 19:00
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 - FG115 - 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	21,1	40,2	769,8
Final	21,2	39,4	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° **00846**

(*) 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

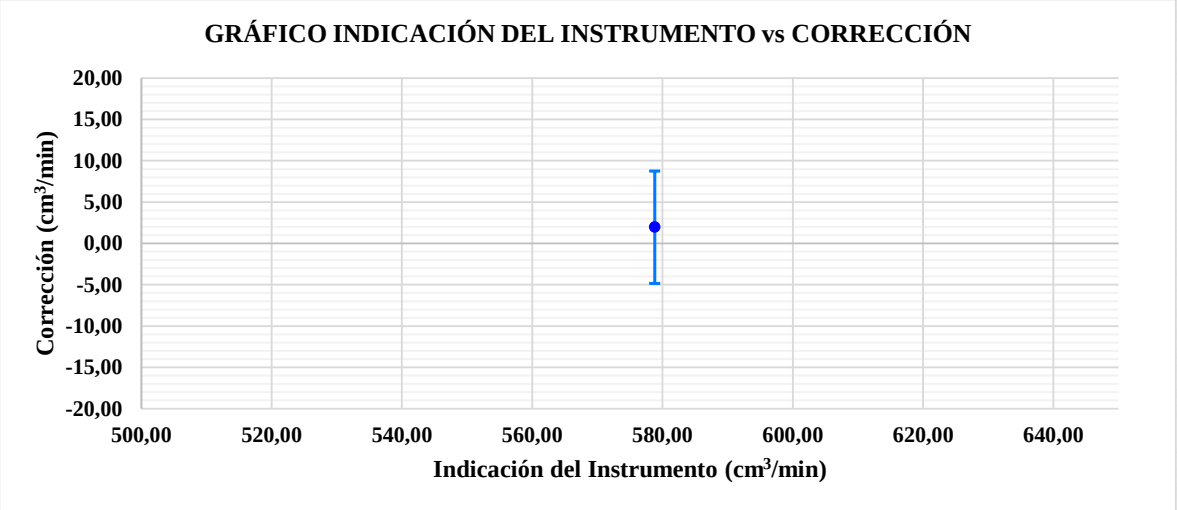
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG115 - 23 - 8

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	580,8	578,8	2,0	0,34	6,8	1,17

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 - FP061 - 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 - sulfuro de hidrógeno (sensor de presión)
MARCA	:	TELEDYNE
MODELO	:	T101
SERIE	:	1030
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSH/09 (*)
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:** 2023-08-08
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 9 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: 10/08/2023 18:57
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 - FP061 - 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	20,17	27,9
Final	20,20	27,7

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° **00846**

(*) 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 - FP061 - 23 - 8N

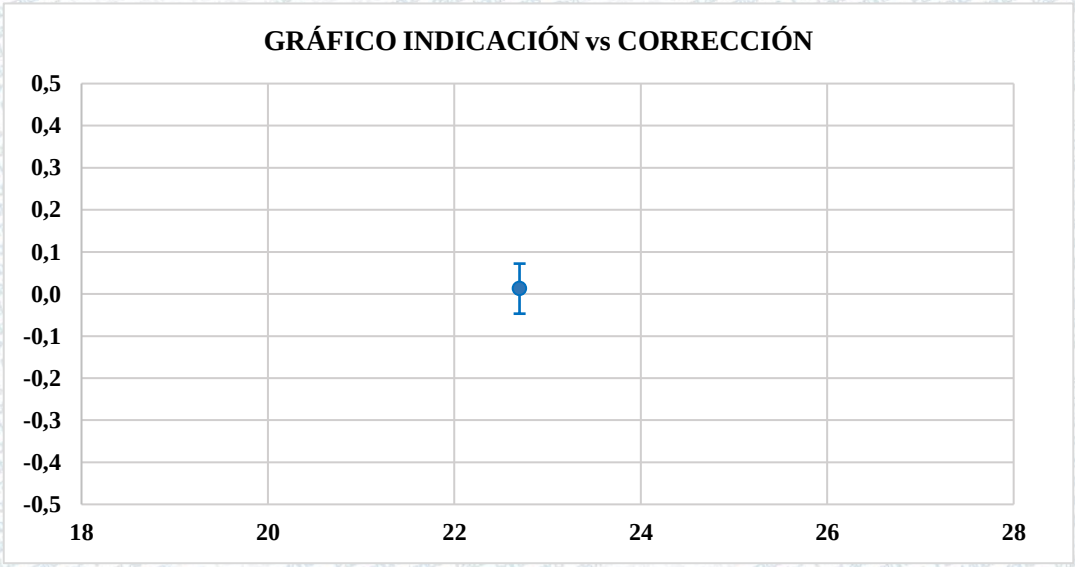
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón		Indicación del equipo (inHg)	Corrección (inHg)	Incertidumbre (inHg)
(Pa)	(inHg)			
76915	22,71	22,70	0,01	0,06

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Para la conversión de unidades se consideró 1 Pa = 0,000295299 inHg

13. GRÁFICO DE LOS RESULTADOS:



******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - TH107 - 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	:	T101
SERIE	:	1030
IDENTIFICACIÓN	:	EL/AGSH/09 (*)
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:** 2023-08-07
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37421
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, 9 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: 10/08/2023 18:49
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 - TH107 - 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	20,39	51,9
Final	20,54	52,3

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° **00846**

(*) 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)
39,97	40,05	-0,08	0,27

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

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G006-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0013
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb
RESOLUCIÓN	0,1 ppb
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-01-24
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-01-25

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,2 °C	58,8 %hr
Final	23,9 °C	51,4 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-01-25

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,3 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822CA-2 con fecha de vencimiento de 2030-12-19
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00035 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 018 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,002 L/min a 0,030 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 019 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppm a 20 000 ppb
Sample Flow (cm3/min)	656,0	666,7	600 cm3/min ± 75 cm3/min
Press (inHg)	26,0	25,0	Ambiente - 5,0 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	16,0	16,7	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	18,8	21,2	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3703,1	3681,1	3500 mV a 4050 mV
UV lamp Ratio (%)	91,5	91,0	100% ± 10%
Stray Light (ppb)	15,5	10,3	< 60 ppb
Dark PMT (mV)	3,1	2,7	-30 mV a 50 mV
Dark Lamp (mV)	3,4	3,4	-30 mV a 50 mV
HVPS (V)	530	530	400 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34,7	34,5	Ambient + (3 °C a 7 °C)
PMT Temp (°C)	8,1	8,1	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	313,799	314,943	315 °C ± 5 °C
SO2 Slope	1,004	1,050	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	30,904	18,860	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-6,0	0,7	ppb
Span	400	365,9	404,9	ppb

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

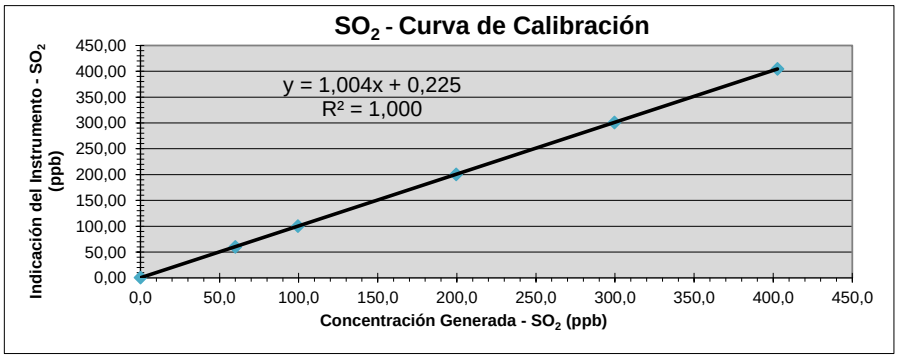
LCC-G006-2024

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	ppb	ppb	ppb	
0,7	0,7	0,0	-0,7	4,3	(*)
60,1	60,1	60,0	-0,1	2,7	
100,2	100,2	99,6	-0,6	4,0	
200,5	200,5	199,6	-0,9	5,2	
300,8	300,8	299,7	-1,1	6,1	
404,9	404,9	402,7	-2,2	7,2	

(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración .
El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 20 minutos.
Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,004 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .
(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

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-202401292

Fecha de emisión : 2024-01-26

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador de Gases - H2S y SO2**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T101
Nº de serie	:	1149
Código de EBC	:	3902
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	650 cm3/min
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: TSI	Resolución	: 0.0001 cm3/min
Modelo	: 5200	Certificado de Calibración	: MA-202302027
Nº de Serie	: 52002137010	Fecha de Calibración	: 2023-02-05
Código	: MET-029	Fecha de Caducidad	: 2024-02-05

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	23.6 ± 0.2 °C	46.4 ± 1.3 %H.R.	994.3 ± 2.1 hPa
Final :	23.5 ± 0.2 °C	45.9 ± 1.3 %H.R.	994.3 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2024-01-23 Fecha de calibración : 2024-01-23 Fecha de emisión : 2024-01-26

Juan José García Antonio
Jefe de Lab. de Calibración
CIP: 183166
METRICA ANALITICA S.A.C.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

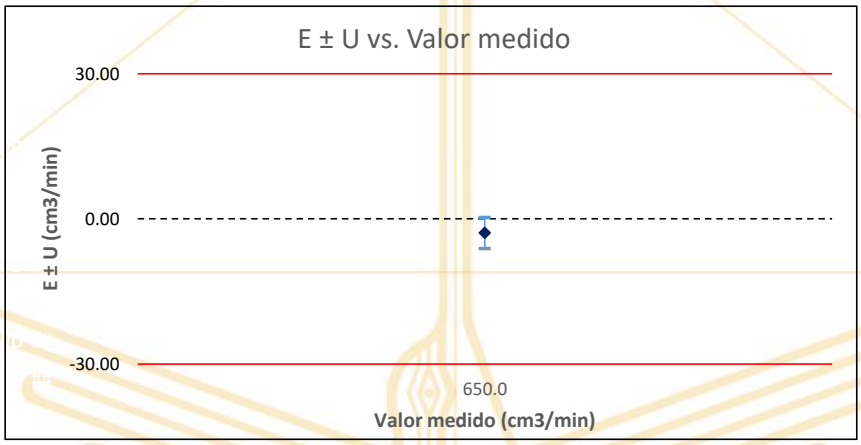
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202401292

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
650.0	650.9	653.8	-2.9	3.2	cm3/min

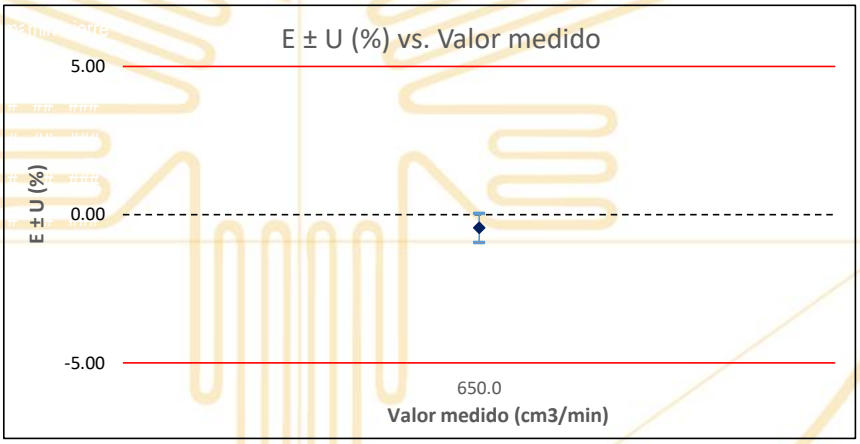


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
650.0	-0.446	0.492



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-202401292

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G017-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Av. Santa Rosa Nro. 601 Urb. La Perla Alta Prov. Const. Del Callao - La Perla
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T100
NÚMERO DE SERIE	6826
IDENTIFICACIÓN	3934 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0016
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb ; 0,01 ppb (0,001 nmol/mol ; 0,01 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-03-07
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-03-08

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,1 °C	51,8 %hr
Final	22,8 °C	48,2 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-03-11

Jefe de Laboratorio

Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G017-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,3 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822CA-3 con fecha de vencimiento de 2030-12-19
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 012 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-21
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,001 L/min a 0,033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 013 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-23

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,00	500,00	0 ppm a 20 000 ppb
Estabilidad (ppb)	0,08	0,04	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	652,3	667,3	650 cm3/min ± 65 cm3/min
Press (inHg)	27,3	27,0	Ambiente - 2,5 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	11,2	2,8	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	12,6	3,7	0 mV a 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3836	3775,9	1000 mV a 4900 mV
UV lamp Ratio (%)	93,7	93,3	30% a 120%
Stray Light (ppb)	7,5	4,1	< 100 ppb
Dark PMT (mV)	54,5	45,5	-50 mV a 200 mV
Dark Lamp (mV)	2,6	2,9	-50 mV a 200 mV
HVPS (V)	580	580	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34,4	32,0	5 °C a 40 °C
PMT Temp (°C)	8,3	8,2	7 °C ± 2 °C
SO2 Slope	1,069	1,072	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	0,056	0,031	< 250 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

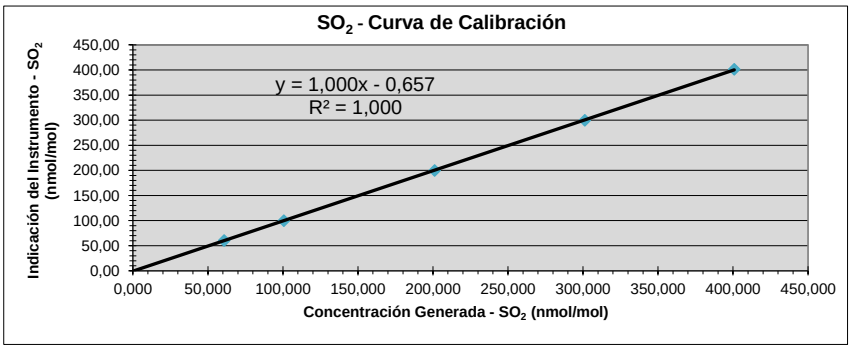
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-0,670	-0,179	ppb (nmol/mol)
Span	400	394,46	401,11	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
-0,179	-0,179	0,013	0,192	6,8	(*)
60,398	60,398	60,765	0,367	3,9	
99,774	99,774	100,630	0,856	5,9	
199,69	199,69	201,08	1,39	7,4	
299,80	299,80	301,16	1,36	8,0	
401,11	401,11	400,81	-0,30	8,9	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 15 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,000 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a° C89 YN c ReYN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uüdxÆ
Objeto: *Item*	Z Na ÓZ Rge b %QVT VgNY

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QWl Re
Modelo: *Model*	ADB5i 5SZ
No. de Serie(1): *Serial Nu mber*	a b %Rf c RP\SVPN
Identificación: *Identification*	==DA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	a b %Rf c RP\SVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B9598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B9599
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	VtÜ%RúóÆxíú

RÆx vxrµÿÜt wú wx vt íÜrt vüdó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüdót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆxñ t Vóµxrót vüdót í wx h óÜwt wxÆ%f Vt%

Púó xí yüd wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüdóxÆ4 xí °Æt rüd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ üdÆf° ñ xóµúÆ t üdµxr–t íúÆ t ° rú° Ütwú Æ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆüót %q° x%N° µúrÜt %%Sxvñt %wx%Rñ ÜÆüóG — Vózé%t –üú%üdxwt %%8: A5B959B

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%txóxrt í

N° µúrÜt wú%Óyüñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN
Tb amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvüd üdóµú%Qa 1%óJf Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN%b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRag VQNQ%QR%Reg \SVPNPVb a%QR
VaSbeZ NPVb a4%Jf RPh e Vgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95 9B%8 CAACBD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖóó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üóv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt Üóvxrµÿºñurx xÍ°t ówÜut wx ñxwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖµxr–t íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñxóµú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ ÜÖúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÜÖµÓ Üö ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜ íÜurt ówú ít Üóvxrµÿºñurx µ°Üt vúñ uÜöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÖrÜº vÜóó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜÜóÚt %wx%°rúÍÜöt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

WwxóµÿÜt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RYc6cg68=:	Z Na b Z Rge b %QVTVgNY	NQQVgRY	NQgŒ95BB5Tc=5 cf Vfa	: 99U9DQ=888D	: 8: A5BD58A	PP5=EEC5B895: =
RYc6cg68BF	ONe ÓZ Rge b %QVTVgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9E9E: 9CA:	: 8: A5995 98	PYP5B89F5BF: 5: =
RYc6cg68=C	gRe Z b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Calibración

Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital		
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O		
Resolución[4]: *Resolution*	0,01 inH_2O		
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(0 a 40) inH_2O		
Norma de Diseño Aplicable: *Applicable Design Standard*	EN 837-1		
Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Manómetro De Referencia Y Bomba Generadora De Presión		
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019) ; DKD-R 6-1, Edition 03/2014		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.02		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,4 %hr ± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
(4) La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
(4) The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

c uÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Reh %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP t rrüó%9B4%AEAEt rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %E8A%E8B Yüt %xrú
R4x%úóµÜóx%%ázÜt %%x%E cázÜt %%x%E

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 (3)	0,000					
3	1,00	1,000	0,000	0,020	0,020	0,40	Cumple
5	2,00	2,009	-0,009	0,021	0,034	0,40	Cumple
13	5,00	5,017	-0,017	0,021	0,049	0,40	Cumple
25	10,00	10,011	-0,011	0,022	0,055	0,40	Cumple
38	15,00	14,989	0,011	0,022	0,065	0,40	Cumple
50	20,00	19,977	0,023	0,022	0,088	0,40	Cumple
63	25,00	24,919	0,081	0,022	0,157	0,40	Cumple
75	30,00	29,933	0,067	0,051	0,182	0,40	Cumple
88	35,00	34,862	0,138	0,023	0,236	0,40	Cumple
100	40,00	39,842	0,158	0,022	0,266	0,40	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 (3)	0,002					
3	1,00	1,029	-0,029	0,021	0,052	0,40	Cumple
5	2,00	2,014	-0,014	0,021	0,039	0,40	Cumple
13	5,00	4,995	0,005	0,022	0,038	0,40	Cumple
25	10,00	9,978	0,022	0,022	0,065	0,40	Cumple
38	15,00	14,956	0,044	0,025	0,101	0,40	Cumple
50	20,00	19,934	0,066	0,022	0,131	0,40	Cumple
63	25,00	24,914	0,086	0,022	0,162	0,40	Cumple
75	30,00	29,896	0,104	0,021	0,189	0,40	Cumple
88	35,00	34,869	0,131	0,025	0,231	0,40	Cumple
100	40,00	39,845	0,155	0,024	0,265	0,40	Cumple

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚP t rrüó%9B4%AEAEt rít %E8DC4RwÜ%érÜx%: %yÜÜt %58A%E8B
Yüt %xrú
RÁx%ÜúñÜx%úóÜóx%%ázÜt 0486
cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
1,00	0,2490	1,010	0,2520	1,000	0,2490	0,010	0,0020
2,00	0,4982	2,015	0,5019	2,003	0,4989	0,012	0,0030
5,00	1,2454	5,022	1,2509	5,012	1,2484	0,010	0,0025
10,00	2,4908	10,019	2,4956	10,002	2,4913	0,017	0,0042
15,00	3,7362	14,996	3,7352	14,982	3,7317	0,014	0,0035
20,00	4,9816	19,985	4,9779	19,969	4,9739	0,016	0,0040
25,00	6,2271	24,926	6,2086	24,912	6,2051	0,014	0,0035
30,00	7,472	29,892	7,446	29,974	7,466	0,082	0,020
35,00	8,7179	34,871	8,6857	34,852	8,6810	0,019	0,0047
40,00	9,9633	39,851	9,9262	39,833	9,9217	0,018	0,0045

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,001	0,0002	0,002	0,0005	0,001	0,0002
1,00	0,2491	1,035	0,2578	1,022	0,2546	0,013	0,0032
2,00	0,4982	2,019	0,5029	2,009	0,5004	0,010	0,0025
5,00	1,2454	5,003	1,2462	4,986	1,2419	0,017	0,0042
10,00	2,4908	9,986	2,4873	9,969	2,4831	0,017	0,0042
15,00	3,7362	14,969	3,7285	14,942	3,7218	0,027	0,0067
20,00	4,9816	19,943	4,9674	19,925	4,9630	0,018	0,0045
25,00	6,2271	24,921	6,2074	24,906	6,2036	0,015	0,0037
30,00	7,4725	29,902	7,4481	29,889	7,4448	0,013	0,0032
35,00	8,7179	34,882	8,6885	34,855	8,6818	0,027	0,0067
40,00	9,9630	39,856	9,9270	39,833	9,9220	0,023	0,0060

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Equivalence in the International System of Units (SI)

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0000	0,0000				
3	0,2490	0,2490	0,0000	0,0050	0,0050	0,10	Cumple
5	0,4982	0,5004	-0,0022	0,0052	0,0074	0,10	Cumple
13	1,2454	1,2496	-0,0042	0,0052	0,0094	0,10	Cumple
25	2,4908	2,4936	-0,0028	0,0055	0,0083	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7335	0,0027	0,0055	0,0082	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9759	0,0057	0,0055	0,0112	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2069	0,0202	0,0055	0,0257	0,10	Cumple
75	7,472	7,456	0,016	0,013	0,029	0,10	Cumple
88	8,7179	8,6835	0,0344	0,0057	0,0401	0,10	Cumple
100	9,9633	9,9239	0,0394	0,0055	0,0449	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) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0005	-0,0005				
3	0,2491	0,2563	-0,0072	0,0052	0,0124	0,10	Cumple
5	0,4982	0,5017	-0,0035	0,0052	0,0087	0,10	Cumple
13	1,2454	1,2442	0,0012	0,0055	0,0067	0,10	Cumple
25	2,4908	2,4853	0,0055	0,0055	0,0110	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7253	0,0109	0,0062	0,0171	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9652	0,0164	0,0055	0,0219	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2056	0,0215	0,0055	0,0270	0,10	Cumple
75	7,4725	7,4466	0,0259	0,0052	0,0311	0,10	Cumple
88	8,7179	8,6852	0,0327	0,0062	0,0389	0,10	Cumple
100	9,9630	9,9250	0,0380	0,0060	0,0440	0,10	Cumple

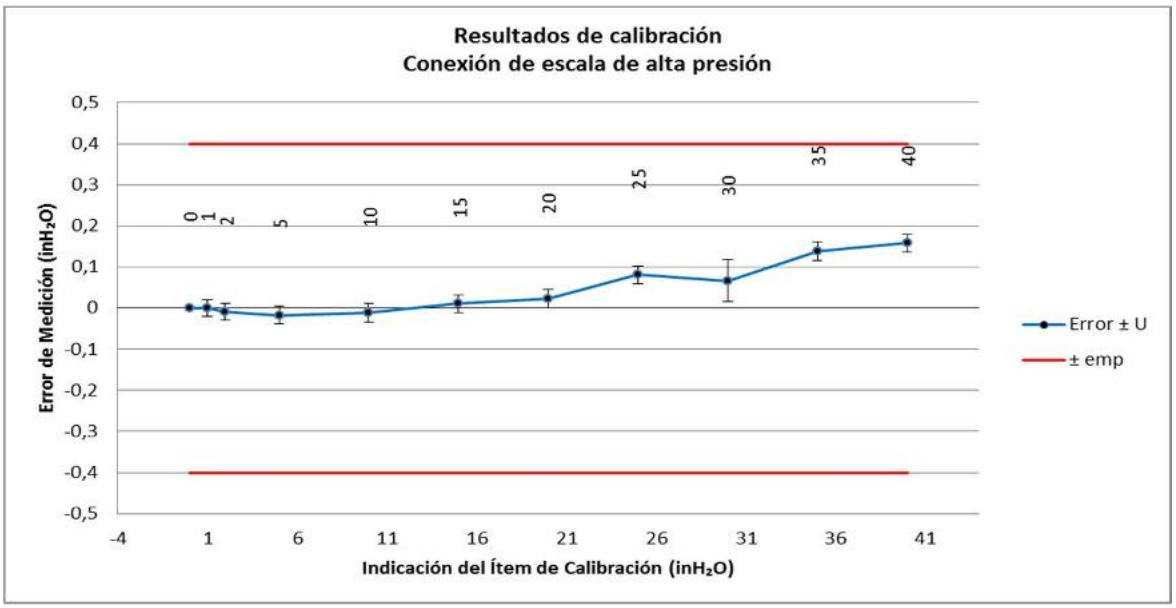
cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚP t rrüó%9B4%AÉÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érüx%: %yÜÜt %8A%E8B
Yüt %%xrú
RÁx%úóüüóx%%ázüt 0%6
cázüt %%x%

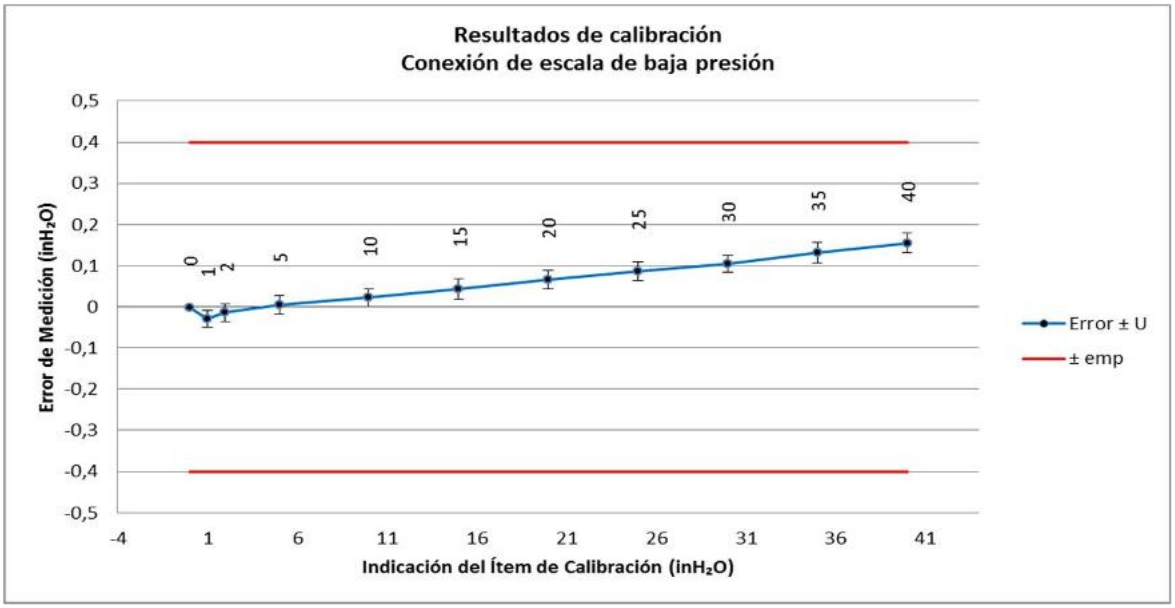
Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24





Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella proporcionada por el fabricante en el instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si el margen de variación (valor absoluto del error de medición más la incertidumbre expandida de medición) es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp
Nota 1: El error máximo permitido (emp) para todo el intervalo de medida es el producto de la clase de exactitud y la centésima parte de su capacidad máxima (FS: Fondo de Escala), el cual se muestra debajo de la tabla de resultados.
Nota 2: Para el margen de variación se ha considerado adicionalmente el máximo valor absoluto del error de medición del patrón.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the error span (absolute value of measurement error plus the expanded uncertainty of measurement) is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note 1: The maximum permissible error (mpe) for the whole measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of the maximum capacity (FS: Full Scale), and is shown in the results table.
Note 2: For the error span, the maximum absolute value of the measurement error of the standard has also been considered.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆ/Æt rít %E8DC4RwÿÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%6B YÜt %%xrú
RÆx%ÿúñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0466 cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-002-24

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uÜ0xÆ
Objeto: *Item*	Z Na ÓZ Rge b %QVT VgNY
Marca: *Manu factu rer*	QWl Re
Modelo: *Model*	ADB5i 5SZ
No. de Serie: *Serial Nu mber*	R: CNNVc FD=EF: :
Identificación: *Identification*	==DD
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B9598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B9599
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wl Ü%%úóÆ xíú

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµÜVt wú wx vt íÜrt vÜó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜVwt w t íúÆ xÆá ówt rxÆ ót vÜót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆx ñ t Vóµxrót vÜót í wx h óÜwt wxÆ%f Vt%

Púó xí yÜ wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜVÜóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ ÜÆ° ñ xóµúÆ t ÜµxrÐt íúÆ t ° rú° ÜwúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ±ót %q° x %N° µúrÜVt %%Sxv Ñt %wx %Rñ ÜÆÐóG Vózć%t –Ü0ú%Ü0xwt %%8: A5B959B

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%t xóxrt í

N° µúrÜVt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜVt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN
T b amNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúvÜd Ü%ó%ú%Qa 1%%óJf Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN%% b amNYRm4
Æxr±ía° ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa gVQNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
VaSb eZ NPVb a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95B%%9GFCB9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-002-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜðÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆðð ít t°rúut vÜðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó ÜðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –ÜðvºítóµxÓf Üt ízúó t ÆÉóµú wt íºzt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14Æx xtíºóvúóutÆx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ Üðúr vúrrxvµÜóÆt (R–tíºtµÜðó úyñ xtÆrxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÉÜó úy°óvxrµtÜðµÓÜð ñ xtÆrxñ xóµ(4ñ°íµÜíÜut ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÉrÜº vÜðó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍÜðt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYc6cg68=:	Z Na b Z Rge b %QVT VgNY	NQQVgRY	NQgŒ95BB5Tc=5 cf Vfa	: 99U9DQ=888D	: 8: A5BD58A	PP5=EEC5B895: =
RYc6cg68BF	ONe ÓZ Rge b %QVT VgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9E9E: 9CA:	: 8: A5995 98	PYP5B89F5BF: 5: =
RYc6cg68=C	gRe Z b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9E8=8===A	: 8: A5BD5=9	PYP5B89F5BD85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-002-24

Calibración

Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital		
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O		
Resolución[4]: *Resolution*	0,01 inH_2O		
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(0 a 40) inH_2O		
Norma de Diseño Aplicable: *Applicable Design Standard*	EN 837-1		
Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom		
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Manómetro De Referencia Y Bomba Generadora De Presión		
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019) ; DKD-R 6-1, Edition 03/2014		
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.02		

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,4 %hr ± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
(4) La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsable for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
(4) The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

c uÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Reh %6N6P6
N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP t rrüó%9B4%AE/Et rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B
RÁx%ÜúñÜx%úóµÜóx%%ázÜt %%x%
Yüt %%xrú
cázÜt 046

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-002-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 (3)	0,000					
3	1,00	1,020	-0,020	0,020	0,040	0,40	Cumple
5	2,00	2,010	-0,010	0,020	0,030	0,40	Cumple
13	5,00	5,010	-0,010	0,020	0,040	0,40	Cumple
25	10,00	10,020	-0,020	0,020	0,060	0,40	Cumple
38	15,00	15,006	-0,006	0,021	0,059	0,40	Cumple
50	20,00	20,001	-0,001	0,022	0,066	0,40	Cumple
63	25,00	24,994	0,006	0,022	0,082	0,40	Cumple
75	30,00	29,986	0,014	0,021	0,099	0,40	Cumple
88	35,00	34,977	0,023	0,022	0,120	0,40	Cumple
100	40,00	39,936	0,064	0,021	0,171	0,40	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 (3)	0,000					
3	1,00	1,030	-0,030	0,020	0,050	0,40	Cumple
5	2,00	2,030	-0,030	0,020	0,050	0,40	Cumple
13	5,00	5,020	-0,020	0,020	0,050	0,40	Cumple
25	10,00	10,010	-0,010	0,020	0,050	0,40	Cumple
38	15,00	15,000	0,000	0,021	0,053	0,40	Cumple
50	20,00	19,977	0,023	0,021	0,087	0,40	Cumple
63	25,00	24,935	0,065	0,021	0,140	0,40	Cumple
75	30,00	29,916	0,084	0,021	0,169	0,40	Cumple
88	35,00	34,873	0,127	0,022	0,224	0,40	Cumple
100	40,00	39,833	0,167	0,022	0,275	0,40	Cumple

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z%Reh%6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÆ/Æ£t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %58A%E8B Yüt %xrú
R4£x%ÜyúrÑ x%úóµÜóx%£%ázÜt 0486 cázÜt %%x%£

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-002-24

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
1,00	0,2490	1,030	0,2570	1,020	0,2540	0,010	0,0020
2,00	0,4980	2,020	0,5030	2,010	0,5010	0,010	0,0020
5,00	1,2450	5,020	1,2500	5,010	1,2480	0,010	0,0020
10,00	2,4910	10,030	2,4980	10,020	2,4960	0,010	0,0020
15,00	3,7362	15,011	3,7390	15,001	3,7365	0,010	0,0025
20,00	4,9816	20,009	4,9839	19,992	4,9796	0,017	0,0042
25,00	6,2271	25,001	6,2273	24,986	6,2236	0,015	0,0037
30,00	7,4725	29,992	7,4705	29,979	7,4672	0,013	0,0032
35,00	8,7179	34,985	8,7141	34,969	8,7101	0,016	0,0040
40,00	9,9633	39,941	9,9486	39,931	9,9461	0,010	0,0025

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
1,00	0,2490	1,030	0,2570	1,030	0,2570	0,000	0,0000
2,00	0,4980	2,030	0,5060	2,020	0,5030	0,010	0,0020
5,00	1,2450	5,020	1,2500	5,020	1,2500	0,000	0,0000
10,00	2,4910	10,010	2,4930	10,000	2,4910	0,010	0,0020
15,00	3,7362	15,005	3,7375	14,995	3,7350	0,010	0,0025
20,00	4,9816	19,983	4,9774	19,971	4,9744	0,012	0,0030
25,00	6,2271	24,941	6,2124	24,928	6,2091	0,013	0,0032
30,00	7,4725	29,921	7,4528	29,911	7,4503	0,010	0,0025
35,00	8,7179	34,881	8,6882	34,865	8,6842	0,016	0,0040
40,00	9,9633	39,841	9,9237	39,824	9,9194	0,017	0,0042

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-002-24

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Equivalence in the International System of Units (SI)

Conexión de Escala de Alta Presión

High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0000	0,0000				
3	0,2490	0,2540	-0,0050	0,0050	0,0100	0,10	Cumple
5	0,4980	0,5010	-0,0030	0,0050	0,0080	0,10	Cumple
13	1,2450	1,2480	-0,0030	0,0050	0,0080	0,10	Cumple
25	2,4910	2,4960	-0,0050	0,0050	0,0100	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7377	-0,0015	0,0052	0,0067	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9819	-0,0003	0,0055	0,0058	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2256	0,0015	0,0055	0,0070	0,10	Cumple
75	7,4725	7,4690	0,0035	0,0052	0,0087	0,10	Cumple
88	8,7179	8,7121	0,0058	0,0055	0,0113	0,10	Cumple
100	9,9633	9,9473	0,0160	0,0052	0,0212	0,10	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión

Low Pressure Scale Connection

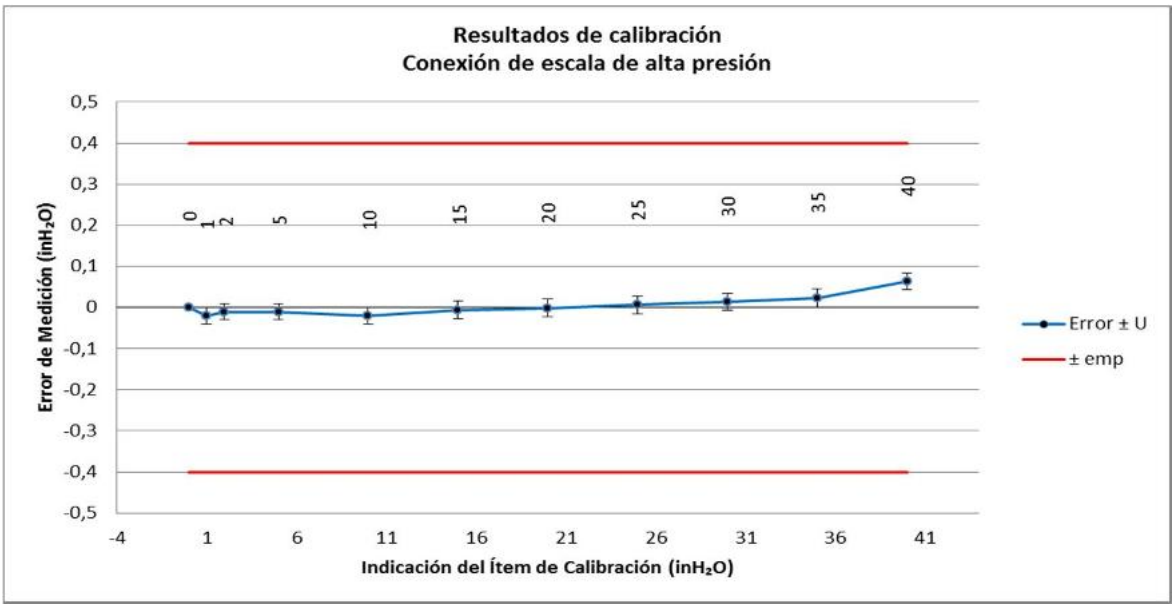
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0000	0,0000				
3	0,2490	0,2570	-0,0080	0,0050	0,0130	0,10	Cumple
5	0,4980	0,5060	-0,0080	0,0050	0,0130	0,10	Cumple
13	1,2450	1,2500	-0,0050	0,0050	0,0100	0,10	Cumple
25	2,4910	2,4930	-0,0020	0,0050	0,0070	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7362	0,0000	0,0052	0,0052	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9759	0,0057	0,0052	0,0109	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2109	0,0162	0,0052	0,0214	0,10	Cumple
75	7,4725	7,4515	0,0210	0,0052	0,0262	0,10	Cumple
88	8,7179	8,6862	0,0317	0,0055	0,0372	0,10	Cumple
100	9,9633	9,9217	0,0416	0,0055	0,0471	0,10	Cumple

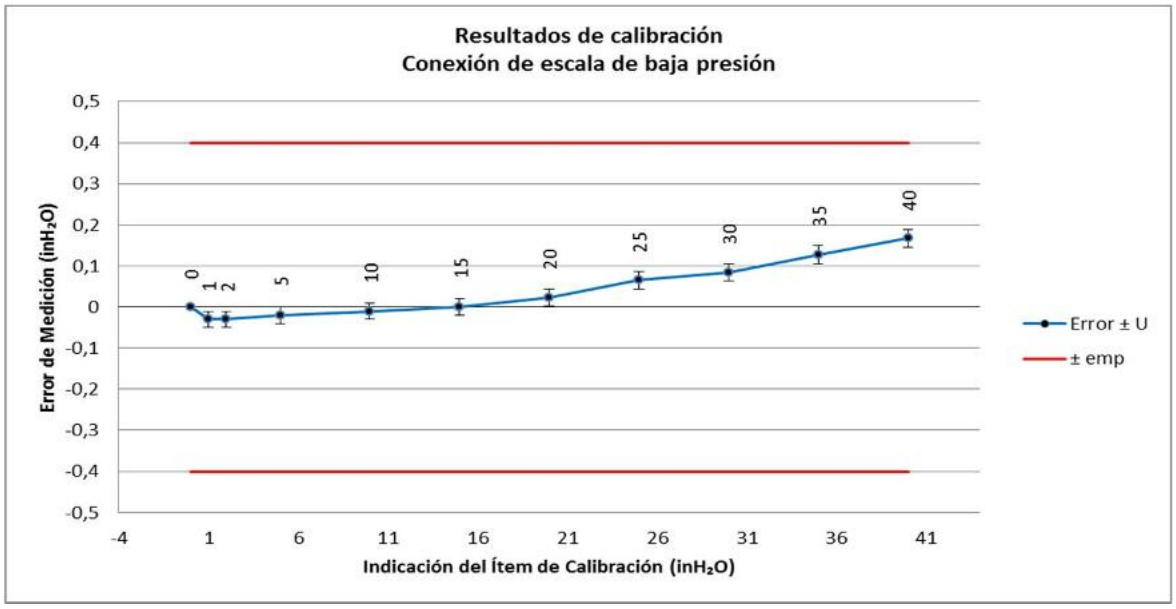
Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-002-24





Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella proporcionada por el fabricante en el instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-002-24

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si el margen de variación (valor absoluto del error de medición más la incertidumbre expandida de medición) es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp
Nota 1: El error máximo permitido (emp) para todo el intervalo de medida es el producto de la clase de exactitud y la centésima parte de su capacidad máxima (FS: Fondo de Escala), el cual se muestra debajo de la tabla de resultados.
Nota 2: Para el margen de variación se ha considerado adicionalmente el máximo valor absoluto del error de medición del patrón.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the error span (absolute value of measurement error plus the expanded uncertainty of measurement) is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note 1: The maximum permissible error (mpe) for the whole measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of the maximum capacity (FS: Full Scale), and is shown in the results table.
Note 2: For the error span, the maximum absolute value of the measurement error of the standard has also been considered.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6
N–6%t °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%6B
Yüt %%xrú
RÁx%ýúñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0466
cázÜt %%x%

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 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-009-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜióx Æ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜirt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Üwú Æ‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆÖóG \ózé%t –üú%üxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvÜñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g! %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%99ADB=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-009-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜðÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆðð ít t°rúut vÜðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó Üðzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –Üðv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üðúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµt ÜðµÓ Üð ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜurt ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜðó µ0wx f µºwxóµí%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜðóÚt %wx%°rúÍ Üðt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 6B9	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
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 responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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
Certificate of Calibration
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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%AEÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%8B Yüt %%xrú
R4x%ýúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0466 cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh%N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx eúwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq°Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %ZRgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi °xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vüió wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx‰ q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióx‰ xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú°ÜwúÆ‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆEiót %q°x%N°µúrÜÜt %%SxvÑt %wx%Rñ ÜÆfüóG \ozé%t –üú%üixwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N°µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g! %QNgN%6N8%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GAA8=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆüó ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íüurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æüó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó utáú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüóó6

Yt –xrÆüó xó üozíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztrt vúópú–xrÆü4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍpú%urÜtüót í%ó%Æt ñúí6

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 Spani original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

Yt üovxrµÜº ñurx xÍ°tówÜt wx ñxwÜüó rx°úrµtwt Üüpxr–tíú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–tí°ó vúó utÆx xó xí wúv°ñxópú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ üúr vúrrxvµüóÆt (R–tí°tµüüó úyñxtÆrxñxópwtµt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜó úy°óvxrµtüpÓüó ñxtÆrxñxópµ(4ñ°íµÜíÜt ówú ít üovxrµÜº ñurx µ°Üt vúñ uüt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆÞÜº vüóó µ0wx fº wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍüt wtñxópx%í%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval) , was evaluated based on the document JCGI 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) " Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty i 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

Wwxópÿ Ü t vüóó *ID Number*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manufacturer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Number*	i xóvx%Rt í6 *Due Date*	a°%Rxrµÿ Ü t wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Rafbe%QR%gRZcReNgheN	WiZb	F8: D:97ceg5 cg=EB	ab%RfcRPVSVPN	:8:A8:5BE	PP5BD9E5B9C5=
RY6cP68==	gReZ ÓUVTebZRgeb%NgeÓa%	iNVNYN	ZVD87UZcDCO	Z9B=88A87Z:9=8 8DB	:8:A5985 9F	:8::88D=E8
RY6cg69A:C	PNZNeN%QR%RfgNOVYVQNQ	□NZOVP	□□598B%RUYg	:98:CE:B	:8:=59:5 9	PP5CCCA5B9:5:
RY6cg6=CB	gReZbUVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	:8:A5B=5 D	PP59:FE588A5=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
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 Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

c uí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %t º t Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxójx%í%Z t íº%xí%úí
T º t Ót qº Ü5RvºtwúrR4x%ávúrñ x%úójÜóx%8%ázlÜt 04B6
cázÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜirt r ÆÆ üiÆfx°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Üwú Æ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

c xrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆüóG \ózé%t –üú%üxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvüñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9CAE9F

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜdÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdð ít t°rúut vÜdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æeó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜdó6

Yt –xrÆdó xó ÜdzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜdó óú xÆºót µrt wº vvÜdó –ÜdvºítóµxÓf Üt ízúó t Æéóµú wt íºzt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt ÜdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜdó rx°úrµt wt Üdµxrtíú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Üdúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜdó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµt ÜdµÓ Üd ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÜdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜdó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üdt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf W%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9985BD	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate 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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-009-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜióx Æ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜirt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Üwú Æ‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆÖóG \ózé%t –üú%üxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvÜñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g! %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%99ADB=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-009-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜðÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆðð ít t°rúut vÜðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó Üðzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –Üðv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üðúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµt ÜðµÓ Üð ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜurt ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜðó µ0wx f µºwxóµí%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜðóÚt %wx%°rúÍ Üðt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 6B9	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
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 responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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
Certificate of Calibration
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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%AEÁ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%8B Yüt %%xrú
R4x%ýúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0466 cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh%N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx eúwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq°Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %ZRgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi °xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vüió wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx‰ q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióx‰ xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú°ÜwúÆ‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆEiót %q°x%N°µúrÜÜt %%SxvÑt %wx%Rñ ÜÆfüóG \ozé%t –üú%üixwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N°µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g! %QNgN%6N8%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GAA8=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆüó ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íüurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æüó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó utáú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüóó6

Yt –xrÆüó xó üozíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztrt vúópú–xrÆü4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍpú%urÜtüót í%ó%Æt ñúí6

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 Spani original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

Yt üovxrµÜº ñurx xÍ°tówÜt wx ñxwÜüó rx°úrµtwt Üüpxr–tíú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–tí°ó vúó utÆx xó xí wúv°ñxópú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ üúr vúrrxvµüóÆt (R–tí°tµüüó úyñxtÆrxñxópwtµt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜó úy°óvxrµtüpÓüó ñxtÆrxñxópµ(4ñ°íµÜíÜt ówú ít üovxrµÜº ñurx µ°Üt vúñ uüt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆÞÜº vüóó µ0wx fº wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍüt wtñxópx%í%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval) , was evaluated based on the document JCGI 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) " Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty i 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

Wwxópÿ Ü t vüóó *ID Number*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manufacturer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Number*	i xóvx%Rt í6 *Due Date*	a°%Rxrµÿ Ü t wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Rafbe%QR%gRZcReNgheN	WiZb	F8: D:97ceg5 cg=EB	ab%RfcRPVSVPN	:8:A8:5BE	PP5BD9E5B9C5=
RY6cP68==	gReZ ÓUVTebZRgeb%NgeÓa%	iNVNYN	ZVD87UZcDCO	Z9B=88A87Z:9=8 8DB	:8:A5985 9F	:8::88D=E8
RY6cg69A:C	PNZNeN%QR%RfgNOVYVQNQ	□NZOVP	□□598B%RUYg	:98:CE:B	:8:=59:5 9	PP5CCCA5B9:5:
RY6cg6=CB	gReZbUVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	:8:A5B=5 D	PP59:FE588A5=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
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 Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

c uí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %t º t Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxójx%í%Z t íº%xí%úí
T º t Ót qº Ü5RvºtwúrR4x%ávúrñ x%úójÜóx%8%ázlÜt 04B6
cázÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89:
Identificación: *Identification*	==C=
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜirt r ÆÆ üiÆfx°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Üwú Æ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

c xrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆüóG \ózé%t –üú%üxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvüñ üiúóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9CAE9F

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜdÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdð ít t°rúut vÜdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æeó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜdó6

Yt –xrÆdó xó ÜdzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜdó óú xÆºót µrt wº vvÜdó –ÜdvºítóµxÓf Üt ízúó t Æéóµú wt íºzt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt ÜdvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜdó rx°úrµt wt Üdµxrtíú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Üdúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜdó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµt ÜdµÓ Üd ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÜdvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜdó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üdt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf W%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9985BD	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate 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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-011-23

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 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-0579-011-23

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-0579-007-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES - AREQUIPA
TELÉFONO:	3193000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617013
CÓDIGO:	3364
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:	20,2 °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 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-0579-007-23

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:	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-0579-008-23

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 IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-005-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\SVPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nrxq° Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü %úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wöl ° xr%t ít wöl xÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt völó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜlót íx Æ4 q° x rxt íÜÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \öµxrót vÜlót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yöl wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ4 xí °Æt rÜl xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ löÆf° ñ xóµúÆ t löµxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

c xrÆEiót %4° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆlóG \özl%t –löú%löxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%öñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvlöl ülóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° J Ra g\QNQ%QR%Re g\SVPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%J RP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9 9CAC8A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜðÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆðð ít t°rúut vÜðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó ÜðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –ÜðvºítóµxÓf Üt ízúó t Æéóµú wt íºzt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14Æx xtíºóvúóutÆx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑñ ÜðúrvúrrxvµÜÜóÆt(R–tíºtµÜÜó úyñxtÆrxñ xóµwtµt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµtÜðµÓÜð ñxtÆrxñ xóµ(4ñ°íµÜíÜut ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x°t rt °ót wÆpÜº vÜðó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt%wx%°rúÍÜðt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONeÓZRgeb%NgeÓa	QRYgN%UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPhÓZRgeb%ObZON%QR%NPVb1	hf T	Ob heQba%g\cb N	ab%RfcRP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg6BFD	ONeÓZRgeb%QVTVgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6cg6=CB	gReZbUVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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 IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh%N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx eúwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nlrxq°Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %ZRgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R‰e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%8%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüöl ° xr%t ít wüöxÆ

RÆ‰x vxrµÜÜt wú wx vt íÜürt vüöó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ‰áówt rxÆ ót vüöót íx‰4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f Ü‰xñ t \öµxrót vüöót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yöl wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóx‰4 xí °Æt rÜl x‰á úuíÜzt wú t rxvt íÜürt r ÆÆ löÆ‰°ñ xóµúÆ t löµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ8‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %4° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %wx%Rñ Ü‰ÖóG \özB%t –löú%löxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%Ó%ñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüöl ülóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N8%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GAAG8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

RÆx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆüó ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜvrúñ 5Pt íÜurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆx vxrµÿÜt wú Æüó –áíÜwúÆúóÜvt ñ xóµx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜvüóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vüóó6

Yt –xrÆüó xó üözíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°ztrt vúóµrú–xrÆü4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rüzüót í%ó%Æt ñúí6

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 Spani original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

Yt üövxrµÜº ñurx xÍ°tówÜt wx ñxwÜvüó rx°úrµt wt Üövµxr–tíú wx vúóyÜvóÚt 14 Æx x–tí°ó vúó utÆx xó xí wúv°ñxóµú VºTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ üöúr vúrrxvµÜüóÆt (R–tí°tµüüó úy ñxt Ærxñ xóµwt µt 5T°üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆüó úy°óvxrµtövµÓ üö ñxt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜvt ówú ít üövxrµÜº ñurx µ°ÜvúñuÜöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆfrÜv°vüóó µ0wx fº wxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜvóÚt %wx%°rúÍüöt wt ñxóµx%í%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval) , was evaluated based on the document J CGI 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) " Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty i 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

Wwxóµÿ Ü t vüóó *ID Number*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manufacturer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Number*	i xóvx%Rt í6 *Due Date*	a°%Rxrµÿ Ü t wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf be%QR%gRZ cReNgheN	WiZb	F8: D: 97ceg5 cg=EB	ab%Rf cRPVSVPN	: 8: A8B: 5BE	PP5BD9E5B9C5=
RY6cP68==	gReZ ÓUVTebZRgeb%NgeÓa%	i NVf NYN	ZVD87UZcDCO	Z 9B=88A87Z: 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5 9	PP5CCCA5B9: 5:
RY6cg6=CB	gReZ b UVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8B=5 D	PP59: FE588A5=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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 IS□/IEC 1□025:201□

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* °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 (*)	-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* %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	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 IS□/IEC 1□025:201□

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.

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxójx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ót qº Ü5RvºtwúrR4x%ávúrñ x%úójÜóx%8%ázÜt 0486
cázÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Ücwú Æ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆüóG \ózé%t –üú%üixwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%ÓYüñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvüñ üióú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GA8GA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüdÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdð ít t°rúut vüdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüi RíÜvrúñ 5Pt íÜurt vüdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æeió –áíÜwúÆúóÜvt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜvüdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vüdó6

Yt –xrÆdó xó üdzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vüdó óú xÆºót µrt wº vvüdó –üdv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆü4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍµú%rüzüdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt üdvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜüdó rx°úrµt wt 0üdµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xóµú VºT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüµÑ ñ üdúr vúrrxvµüdóÆt (R–t í°t µüdó úy ñ xt Ærxñ xóµ wt µt 5T°Ü wx µú µÑx xÍ°rxÆÆüdó úy°óvxrµt üdµÓ üd ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít üdvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆfrÜu°vüdó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜüóÚt %wx%°rúÍüdt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿ Üt vüdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf V%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9858D	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT VgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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).

ELICROM PERÚ SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

ilac-MRA ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4286.01

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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÆÁÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %58A%E8B Yüt %%xrú
R4Fx%ÜyúrñÑ x%úóµÜóx%A%ázÜt 04F6 cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-005-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\SVPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nrxq° Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü %úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wöl ° xr%t ít wöl xÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt völó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜlót íx Æ4 q° x rxt íÜÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \öµxrót vÜlót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yöl wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ4 xí °Æt rÜl xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ löÆf° ñ xóµúÆ t löµxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

c xrÆEiót %4° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆlóG \özl%t –löú%löxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%Ó%öñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvlöl ülóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° J Ra g\QNQ%QR%Re g\SVPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%J RP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9 9CAC8A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜðÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆðð ít t°rúut vÜðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜÜó%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó ÜðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –ÜðvºítóµxÓf Üt ízúó t Æéóµú wt íºzt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14Æx xtíºóvúóutÆx xó xí wúvºñ xóµú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑñ ÜðúrvúrrxvµÜÜóÆt(R–tíºtµÜÜó úyñxtÆrxñ xóµwtµt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµtÜðµÓÜð ñxtÆrxñ xóµ(4ñ°íµÜíÜut ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x°t rt °ót wÆpÜº vÜðó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt%wx%°rúÍÜðt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONeÓZRgeb%NgeÓa	QRYgN%UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPhÓZRgeb%ObZON%QR%NPVb1	hf T	Ob heQba%g\cb N	ab%RfcRP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg6BFD	ONeÓZRgeb%QVTVgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6cg6=CB	gReZbUVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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 IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh%N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx eúwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nlrxq°Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %ZRgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R‰e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%8%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüöl ° xr%t ít wüöxÆ

RÆ‰x vxrµÜÜt wú wx vt íÜürt vüöó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ‰áówt rxÆ ót vüöót íx‰4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f Ü‰xñ t \öµxrót vüöót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yöl wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóx‰4 xí °Æt rÜl x‰á úuíÜzt wú t rxvt íÜürt r ÆÆ löÆ‰°ñ xóµúÆ t löµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ8‰

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %4° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %wx%Rñ Ü‰ÖóG \özB%t –löú%löxwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%Ó%ñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüöl ülóú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N8%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GAAG8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

RÆx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆüó ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜvrúñ 5Pt íÜurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆx vxrµÿÜt wú Æüó –áíÜwúÆúóÜvt ñ xóµx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜvüóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vüóó6

Yt –xrÆüó xó üözíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°ztrt vúóµrú–xrÆü4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rüzüót í%ó%Æt ñúí6

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 Spani original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

Yt üövxrµÜº ñurx xÍ°tówÜt wx ñxwÜvüó rx°úrµt wt Üövµxr–tíú wx vúóyÜvóÚt 14 Æx x–tí°ó vúó utÆx xó xí wúv°ñxóµú VºTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁüÑ ñ üöúr vúrrxvµÜüóÆt (R–tí°tµüüó úy ñxt Ærxñ xóµwt µt 5T°üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆüó úy°óvxrµtövµÓ üö ñxt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜvt ówú ít üövxrµÜº ñurx µ°ÜvúñuÜöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆfrÜv°vüóó µ0wx fº wxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜvóÚt %wx%°rúÍüöt wt ñxóµx%í%B4AB- 6

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval) , was evaluated based on the document J CGI 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) " Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty i 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

Wwxóµÿ Ü t vüóó *ID Number*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manufacturer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Number*	i xóvx%Rt í6 *Due Date*	a°%Rxrµÿ Ü t wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf be%QR%gRZ cReNgheN	WiZb	F8: D: 97ceg5 cg=EB	ab%Rf cRPVSVPN	: 8: A8B: 5BE	PP5BD9E5B9C5=
RY6cP68==	gReZ ÓUVTebZRgeb%NgeÓa%	i NVf NYN	ZVD87UZcDCO	Z 9B=88A87Z: 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5 9	PP5CCCA5B9: 5:
RY6cg6=CB	gReZ b UVTeÓZRgeb	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8B=5 D	PP59: FE588A5=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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 IS□/IEC 1□025:201□

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* °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 (*)	-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* %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	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 IS□/IEC 1□025:201□

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.

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxójx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ót qº Ü5RvºtwúrR4x%ávúrñ x%úójÜóx%8%ázÜt 0486
cázÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY% Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq° Ücit
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D89=
Identificación: *Identification*	==CA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüi ° xr%t ít wüixÆ

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüiót íx Æ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t \oµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yüi wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜvüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üiÆfµ°ñ xóµúÆ t üiµxr–t íúÆ t °rú° Ücwú Æ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

---

cxrÆEiót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %x%Rñ ÜÆüóG \ózé%t –üú%üixwt %%8: =5BD5 C

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%xóxrt í

N° µúrÜÜt wú%ÓYüñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvüñ üióú%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g I %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BD5 C%9GA8GA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-006-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüdÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdð ít t°rúut vüdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüi RíÜvrúñ 5Pt íÜurt vüdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æeió –áíÜwúÆúóÜvt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜvüdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vüdó6

Yt –xrÆdó xó üdzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vüdó óú xÆºót µrt wº vvüdó –üdv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆü4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍµú%rüzüdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt üdvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜüdó rx°úrµt wt 0üdµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xóµú VºT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüµÑ ñ üdúr vúrrxvµüdóÆt (R–t í°t µüdó úy ñ xt Ærxñ xóµ wt µt 5T°Ü wx µú µÑx xÍ°rxÆÆüdó úy°óvxrµt üdµÓ üd ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít üdvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆfrÜu°vüdó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜüóÚt %wx%°rúÍüdt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿ Üt vüdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf V%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9858D	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT VgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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).

ELICROM PERÚ SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

ilac-MRA ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4286.01

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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6/úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%9B4%XÆÁÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %58A%E8B Yüt %%xrú
R4Fx%ÜyúrñÑ x%úóµÜóx%A%ázÜt 04F6 cázÜt %%x%A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-007-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES - AREQUIPA
TELÉFONO:	3193000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617013
CÓDIGO:	3364
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:	20,2 °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 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-0579-007-23

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:	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-0579-008-23

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1483-007-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	TULA RABINES

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	BE201203013
CÓDIGO:	3630
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.686	GONIÓMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
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:	20,4 °C	± 0,3 °C	HUMEDAD RELATIVA:	54,4 %HR	± 1,2 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	89°	90° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	178°	180° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	359°	360° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-10-16	**FECHA DE EMISIÓN:**	2023-10-24
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-10-16		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CLC-1483-008-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	TULA RABINES

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 1999,9) mm
SERIE:	BE201203013	UBICACIÓN(1):	CALLAO
CÓDIGO(1):	3630		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2024-07-19	CC-3853-016-23
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2024-06-02	CC-3216-003-23
EL.PT.771	TERMOHIGRÓMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2024-08-01	CGC-4526-002-23

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:	20,8 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	54,8 %HR	±1,0 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,5	0,20	0,30	0,27	2,00
mm	2,4	2,00	0,40	0,21	2,00
mm	8,2	8,00	0,20	0,15	2,00
mm	15,8	15,50	0,30	0,21	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: 2023-10-16 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-10-20

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-10-16

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 IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1483-011-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\PNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %t uÜ0xÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%h R
No. de Serie: *Serial Nu mber*	T 9: 8A=8Q89D
Identificación: *Identification*	=BDF
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5985 9C
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5985 9C
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wü ° xr%t ít wüxÆ

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vüót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆxñ t \oµxrót vüót í wx h óÜwt wxÆ%f \f%

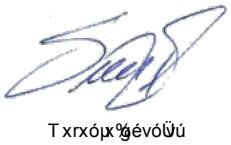
Púó xí yüó wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜwüóxÆ4 xí °Æt rüó xÆá úuíÜwt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ üóÆ° ñ xóµúÆ t üóµxr–t íúÆ t ° rú° ÜwúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ6ót %q° x%N° µúrÜÜt %%SxvÑt %wx%Rñ ÜÆ6óG \ózC%t –üú%üxwt %%8: =5995 A

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%ÓyüñÜ t wú%íxvµróóÜÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvüÜ üóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\PNPV\b a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5995 A%9905 98C8A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1483-011-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó Ödzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜöt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÖdó rx°úrµt wt ÖdµxrÆt íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Æ rxñ xópu wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜÜó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Æ rxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÖdvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆÞÜº vÜóó µ0wx f º wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6c g69=CC	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9F: AAB8BC	: 8: =5985 9E	PP5BA=B58: =5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1483-011-23

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	±	0,3 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	53,2 %hr	±	0,9 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa	±	0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1483-011-23

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
11	599,9	600,1	-0,2	2,2	2,4
29	699,8	700,1	-0,3	2,2	2,5
46	799,9	800,0	-0,1	2,2	2,3
64	899,9	900,1	-0,2	2,2	2,4
82	999,9	1000,1	-0,2	2,2	2,4
86	1019,8	1020,0	-0,2	2,2	2,4

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700	700,1	700,1	0,0	0,0
46	800	800,0	800,0	0,0	0,0
64	900	900,1	900,1	0,0	0,0
82	1000	1000,1	1000,1	0,0	0,0
86	1020	1020,0	1020,0	0,0	0,0

Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1483-011-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1483-011-23
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 puntos de calibración.

c uÍ 9ŒF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQ9RYVPe b Z %8VN6%gQN6
PÖwt wxít %ºt Ói qº ÜŒZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%8865rxójx%í%Zt íº%xí%úí
T°t Ói qº Ü5ŒRv°t wúr
R4Fx%ÿúrñ x%úójÜlóx%8%ázlÜt 04E6
cázlÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-003-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb aRf %QRY%Reh %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a° C89 YN c ReYN 5%%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %t uüxÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %ZRgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OR: 89: 8=89=
Identificación: *Identification*	=C=8
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5985 9C
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5985 9C
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wüî ° xr%t ít wüxÆ

%

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆá ówt rxÆ ót vüiót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆx ñ t \óµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ%f \f%

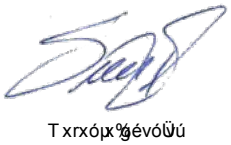
Púó xí yüó wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüióxÆ4 xí ° Æt rüi xÆá úuíÜzt wú t rxvt íüurt r ÆÆ üóÆ° ñ xóµúÆ t üóµxr–t íúÆ t ° rú° ü wúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆ ót %q° x%N° µúrÜt %%Sxv Ñt %wx%Rñ ÜÆóG \ózé%t –üú%üxwt %%8: =5985 A

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜt wú%ÓÿüÑ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \ab %Ra e \dh R%\aRQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvüî üióµú%Qa 1%óJf Ni \ab %Ra e \dh R%\aRQN%T b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRag\QNQ%QR%Reg\SVPNPVb a%QR
\aSb eZ NPVb a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5985 A%FGBACBD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1483-003-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó Ödzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztr t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%urÜtÖt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÖdó rx°úrµt wt ÖdµxrÐt íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VºTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜÖó úy ñ xt Æ rxñ xópwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Æ rxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÖdvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆÞÜº vÜóó µ0wx f µº wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÖdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WiZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RY6cP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa%	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOWVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5i 9	PP5CCCA589: 5i :
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-003-23

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)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,5 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 50,8 %hr ± 0,2 %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 IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-003-23

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 (*)	-10,2	-10,03	-0,17	0,26	2,00	63,45
10	10,1	10,01	0,09	0,15	2,00	50,15
50	49,8	50,02	-0,22	0,27	2,00	50,12

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value* %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	10,02	4,98	0,96	2,00	42,37
50	53	50,1	2,9	1,0	2,00	23,00
90	88	90,0	-2,0	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

cuí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %R VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ó q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Eít r%86Srxójx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ó q° Ü5RV°t wúr
R4x%ýúrñ x%úójÜóx%A%ázÜt 0416
cázÜt %Awx%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-006-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %t uüxÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OR: 89: 8=89=
Identificación: *Identification*	=C=8
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5985 9C
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5985 9C
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	Wüí ° xr%t ít wüxÆ

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

RÆx vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆá ówt rxÆ ót vüiót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆx ñ t \óµxrót vüiót í wx h óÜwt wxÆ%f \f%

Púó xí yüó wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüióxÆ4 xí °Æt rüi xÆá úuíÜzt wú t rxvt íüurt r ÆÆ üóÆ° ñ xóµúÆ t üóµxr–t íúÆ t ° rú° ü wúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆ ót %° x%N° µúrÜt %%Sxv Ñt %x%R ñ ÜÆóG \ózC%t –üú%üxwt %%8: =5985: 9

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúv üi üióµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a %QR
\a Sb e Z NPVb a4%Jf RPh e \gl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5985: 9%8G=OC9C

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-006-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆtð ít t°rúut vüðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íüurt vüðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æti ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜüüóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüðó6

Yt –xrÆtðó xó üðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüðó óú xÆºót µrt wº vvüðó –üðv°ít ópx6f Üt ízúó t ÆÉópú wt í°zt r t vúópµrú–xrÆü4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍµú%rüzüðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt üðvxrµÜVºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜüðó rx°úrµt wt Üðµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ üðúr vúrrxvµüüóÆt (R–t íºt µüüó úy ñ xt Ærxñ xópwt µt 5 T°üwx µú µÑx xÍ°rxÆÉüó úy°óvxrµt üðµÓ üð ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ°íµÜ íÜwt ówú ít üðvxrµÜVºñ urx µ°Üt vúñ uüðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆtüÜº vüðó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%ü-xí%x%úóyÜüóÚt %x%°rúÍüðt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Vwxópµÿ Üt vüðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%x%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6C8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf V%NYa b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: B5C599	E88A: A98:
RY6c g6=C3	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-006-23

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*	20,6 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	54,3 %hr ± 0,9 %hr

Observaciones:

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-006-23

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
1	0,5	1,01	-0,51	0,13	2,00
3	2,4	3,05	-0,65	0,13	2,00
15	14,2	15,06	-0,86	0,23	2,00
27	26,4	27,10	-0,70	0,60	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

cuÍ 9EF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %ºt Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Eít r%86Srxójx%í%Zt íí%xí%úí
T°t Ót qº Ü5RvºtwúrR
R4x%ÜyúrñxúóµÜóx%A%ázÜt 0416
cázÜt %A%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-013-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\PNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uÜ0xÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN%

%

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98D9=8: 9
Identificación: *Identification*	=CA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95BE
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	NíxÍ %t a ñt

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vÜó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ á owt rxÆ ót vÜót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆx ñ t \oµxrót vÜót í wx h óÜwt wxÆ f \t%

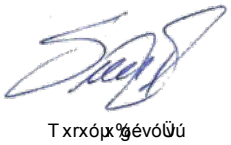
Púó xí yÜ wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆá úuíÜt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ ÜÆ° ñ xóµúÆ t ÜµxrÐt íúÆ t ° rú° ÜwúÆ B%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ ót %° x%N° µrÜt %%Sxv Ñt %x%R ñ ÜÆÜóG \ózB%t –Üú%Üxwt %%8: A5B95B9

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%gévóÜú

N° µrÜt wú%ÓyÜñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvÜ ÜóµÚ%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æ rÜía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\PNPVb a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95B9%OC88C88

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-013-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖ ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜº ñ urx xÍ °t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖóµxr–t íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xóµú VºPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Üóúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t í°t µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµ wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ °rxÆÆÜÜó úy °óvxrµt ÜóµÓ Üó ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ °íµÜ íÜwt ówú ít ÜóvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµº rt é4q°x °t rt °ót wÜÆrÜº vÜóó µ0wx f µº wxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%x%úóyÜÜóÚt %x%°rúÍ Üót wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

VwxóµÿÜt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RY6cg6CEC	T b a\b Z Rge b	Z Vghgb l b	9ED5F89	9=: =EF	: 8: A5BD89F	PP5=EB=5B9E5 =
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRagRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-013-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	° (grados)	
Resolución: *Resolution*	1 °	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 360) °	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque ,Fuerza Y Presión (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,7 °C ± 0,3 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	52,5 %hr ± 0,8 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-013-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
°	87°	90° 00' 00"	-3° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	180°	180° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	270°	270° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00
°	360°	360° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

cuÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ót q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Æít r%86Srxójx%í%Zt íí%xí%úí
T°t Ót q° Ü5RV°t wúr
RÆx%ÿúrñ x%úójÜóx%A%ázÜt 04B6
cázÜt %A%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-010-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\PNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uüdxÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN%

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98D9=8: 9
Identificación: *Identification*	=CA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95B=
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%B%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	NíxÍ %ot a ñt

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vüdó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vüdót íxÆ4 q° x rxt íÜÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆxñ t \oµxrót vüdót í wx h óÜwt wxÆBf \f%

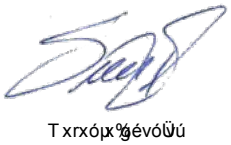
Púó xí yüd wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜüdóxÆ4 xí °Æt rüd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üdÆf° ñ xóµúÆ t üdµxr–t íúÆ t ° rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆüót %q° x%N° µúrÜÜt %B%SxvÑt %wx%Rñ ÜÆüóG \ózB%t –üú%üdxwt %B%8: A5B95D:

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvüd üdóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\PNP\b a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95D: %FCBACBD

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-010-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜµ wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜµú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%urÜtÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖóµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üóúr vúrrxvµÜÓÆt (R–t í°t µÜÜó úy ñ xt Æ rxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜó úy°óvxrµt ÜóµÓ Üó ñ xt Æ rxñ xópµ(4 ñ°íµÜ íÜt ówú ít ÜóvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜóó µ0wx f º wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WtZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RY6cP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa%	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg6CFC	P□Z NeN%QR%Rf gNOVYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	9D8DBB9=	: 8: A5995 9B	PTP5CCF8589E5 =
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5 i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-010-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
Resolución (Temperatura): *Resolution (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,2 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 63,9 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

EL PUNTO DE CALIBRACIÓN MARCADO CON (*) NO ESTÁ INCLUIDO EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-010-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-9,9	-10,02	0,12	0,32	2,00	63,81
10	10,1	10,01	0,09	0,18	2,00	50,15
50	49,8	50,03	-0,23	0,27	2,00	50,12

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,07	3,93	0,98	2,00	42,26
50	53	50,1	2,9	1,0	2,00	23,00
90	91	90,0	1,0	1,1	2,00	22,99

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).

cuí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQ8RYVPe b Z %R VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ó q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Æít r%86Srxópx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ó q° Ü5RV°t wúr
R4x%ýúrñ x%úópÜóx%%ázÜt 0Æ6
cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-011-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uÜ xÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN%
Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98D9=8: 9
Identificación: *Identification*	=CA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95BE
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	NíxÍ %t a ñt

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

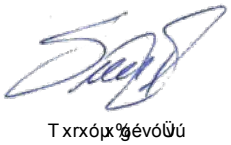
RÆx vxrµÜt wú wx vt íÜrt vÜó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆá ówt rxÆ ót vÜót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆx ñ t \óµxrót vÜót í wx h óÜwt wxÆ f \f%

Púó xí yÜ wx t Æz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆá úuíÜwt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ ÜÆ° ñ xóµúÆ t ÜµxrÐt íúÆ t ° rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆ ót %° x%N° µúrÜt %%Sxv Ñt %x%R ñ ÜÆÜóG \ózC%t –Üú%Üxwt %%8: A5B95B:
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜt wú%Ó%ñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvÜ ÜóµÚ%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æ rÜía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNP\b a%QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B95B: %FC8=GE

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-011-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜµt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜµú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÓóµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üóúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Æ rxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÜóµÓ Üó ñ xt Æ rxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜwt ówú ít ÜóvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆÖrÜº vÜóó µ0wx f º wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üót wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: B5B95BE	PTP5888=5B=C5 A
RY6cg69=CC	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9F: AAB8BC	: 8: A5985 9F	PTP5C89B589F5 =
RY6cg6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-011-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,3 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	53,2 %hr	±	0,9 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	±	0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-011-24

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,6	600,1	0,5	2,2	2,7
29	700,7	700,1	0,6	2,2	2,8
46	800,7	800,0	0,7	2,2	2,9
64	900,6	900,1	0,5	2,2	2,7
82	1000,6	1000,0	0,6	2,2	2,8
86	1020,7	1020,1	0,6	2,2	2,8

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,6	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700,7	700,1	700,1	0,0	0,0
46	800,7	800,0	800,0	0,0	0,0
64	900,6	900,1	900,1	0,0	0,0
82	1000,6	1000,0	1000,0	0,0	0,0
86	1020,7	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.

cuí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrG9RYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÜwt wxít %°t Ó q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%8685rxójx%í%Z t íí%wxí%úí
T°t Ó q° Ü5RV°t wúr
R4Ex%ÜyúrÑ x%úójÜlóx%A%ázlÜt 04E6
cázlÜt %A%wx%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-014-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uÜ0xÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN%

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98D9=8: 9
Identificación: *Identification*	=CA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95BE
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%B%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	NíxÍ %ot a ñt

RÆx vxrµÜVt wú wx vt íÜurt vÜó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜVwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜiót íxÆ4 q° x rxt íÜUt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t Vóµxrót vÜiót í wx h óÜwt wxÆBf Vt%

Púó xí yÜ wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜVÜióxÆ4 xí °Æt rÜ xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ ÜÆf° ñ xóµúÆ t ÜµxrÐt íúÆ t ° rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆiót %q° x%N° µúrÜUt %%Sxv Ñt %wx%Rñ ÜÆÜóG Vózf%t –Üú%Üxwt %%8: A5B95B9

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜUt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b amNYRm
aúñ urx%wx%xvúóúvÜñ Üióµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b amNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPVb a %QR
\a Sb e Z NPVb a4%Jf RPh e \gI %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B995B9%OCGFGB

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-014-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó Ödzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Ödv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÖdvxrµÜwº ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÖdó rx°úrµt wt 0Ödµxr–t íú wx vúóyÜÖóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xópú VWPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ Ödúr vúrrxvµÜÖóÆt (R–t í°t µÜÖó úy ñ xt Ærxñ xópú wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜÖó úy°óvxrµt ÖdµÓ Öd ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜwt ówú ít ÖdvxrµÜwº ñ urx µ°Üt vúñ uÖdt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜóó µ0wx f µºwxópµf%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜÖóÚt %wx%°rúÍ Ödt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cg6F=D	Z RQVQb e %QR%i	T Ra h i	Th PP5 g98f D695YNF	f D895CB	: 8: A5BD5 8	PP5=EBC5B9: 5: =
RY6cg6D98	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9D8B88: BC	: 8: A5BC5 A	PP5=: 9C5B: 85: =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-014-24

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	W/m²	
Resolución: *Resolution*	1 W/m²	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1800) W/m²	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab.Radiación Y Óptica (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	10,1 °C ± 0,0 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	52,1 %hr ± 0,9 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) or other National Metrology Institutes (NMIs).

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %R VN6%gQN6 PÖwt wxít %°t Ó qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxópx%í%Z t íº%xí%úí T°t Ó qº Ü5RvºtwúrR4px%ávúrñ x%úópÜóx%A%ázÜt 04B6 cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-014-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
W/m2	15	1,0	14,0	2,3	2,00
W/m2	19	5,0	14,0	1,8	2,00
W/m2	27	10,0	17,0	1,3	2,00
W/m2	28	16,0	12,0	2,3	2,00

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-012-24

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\S\PNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Ni f NagN e b f N a ° C89 YN c Re YN 5%NYYNb
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g° ít %s t uüdxÆ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN%

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i NagNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98D9=8: 9
Identificación: *Identification*	=CA9
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	PNYYNb
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: A5B95BE
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: A5B95BE
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%B%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	NíxÍ %ot a ñt

RÆx vxrµÜVt wú wx vt íÜrt vüdó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜVwt w t íúÆ xÆpáówt rxÆ ót vüdót íxÆ4 q° x rxt íÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆpxñ t \ópxrót vüdót í wx h óÜwt wxÆBf \f%

Púó xí yüd wx t Æxz° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜVüdóxÆ4 xí °Æt rüd xÆpá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ üdÆp° ñ xóµúÆ t üdµxr–t íúÆ t ° rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆEiót %q° x %N° µúrÜVt %B%Sxv Ñt %w x%R ñ ÜÆEdóG \ózB%t –üú%üdxwt %B%8: A5B95B99

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%gévóÜVú

N° µúrÜVt wú%Ó%ñ t wú%íxv µróóÜVt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%w x%xvúóúv üd üdóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%T b a mNYRm4
Æxrüía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\PNPVb a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4%Jf RPh e \g l %QNg N%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: A5B995 9%BG=BG=B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-012-24

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜØÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆtð ít t°rúut vÜðó xÆrÜµt wxí ít uúrt µúrÜı RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æti ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜµú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜıóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜðó6

Yt –xrÆðó xó ÜðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜðó óú xÆºót µrt wº vvÜðó –ÜðvºítópxÜf Üt ízúó t Æéópú wt íºzt r t vúópú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜðvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜvÜðó rx°úrµt wt ÜðµxrtíúwxvúóyÜÜóÚt 14Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VºPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ ÜðúrvúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜÜó úy°óvxrµt ÜðµÓ Üð ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜíÜwt ówú ít ÜðvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÜÆÜrÜº vÜðó µ0wx f µºwxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%x%úóyÜðóÚt %x%°rúÍ Üðt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxópµÿ Üt vÜðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt íð *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYðcP8C8	NaRZ ÓZ Rgeb %Nge Óa	gf V%NYa b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9858D	95R8h D 5 859
RYðcg6=CB	gReZ b UVT e ÓZ Rgeb	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-012-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,3 °C	± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	50,5 %hr	± 0,7 %hr

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-012-24

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,25	0,3	0,26	0,04	0,13	2,00
1	0,9	1,01	-0,11	0,13	2,00
3	2,8	3,02	-0,22	0,13	2,00
15	14,8	15,01	-0,21	0,23	2,00
27	26,7	27,00	-0,30	0,60	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

cuÍ 9BF=5A1%: E: 88D ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %RVN6%gQN6 PÖwt wxít %°t Ó qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Æít r%86Srxójx%í%Z t í%xí%úí T°t Ó qº Ü5RvºtwúrR
R4x%ÖyúrÑ x%úójÜóx%A%ázÜt 04Æ6 cázÜt %A%x%A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - LA031 - 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	:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA (Dirección de viento)
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO2 PLUS
SERIE	:	BF210628019
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/20 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0° a 360° (**)
RESOLUCIÓN	:	1°

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Longitud y Angulo de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023/08/29
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39812
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, 31 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: 01/09/2023 21:38
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 - LA031 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PRO-41 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ÁNGULO (V. 00, 2023). (VALIDADO).

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Transportador Universal de Angulos con incertidumbre de 0,1 °	LLA-004-2023
Este equipo es trazable a los patrones de LO JUSTO S.A.C.	Termohigrómetro con incertidumbre de 0,3 °C / 1,4 % HR	E660-1072A-2023-1
Este equipo es trazable a los patrones de INACAL-DM	Barómetro con incertidumbre de 0,1 mbar	LFP-133-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (% HR)	PRESIÓN (mbar)
Inicio	19,30	46,3	768,9
Final	19,50	46,5	768,9

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: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" del Centro Español de Metrología (CEM), Primera edición - Septiembre 2008.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00909**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del equipo.

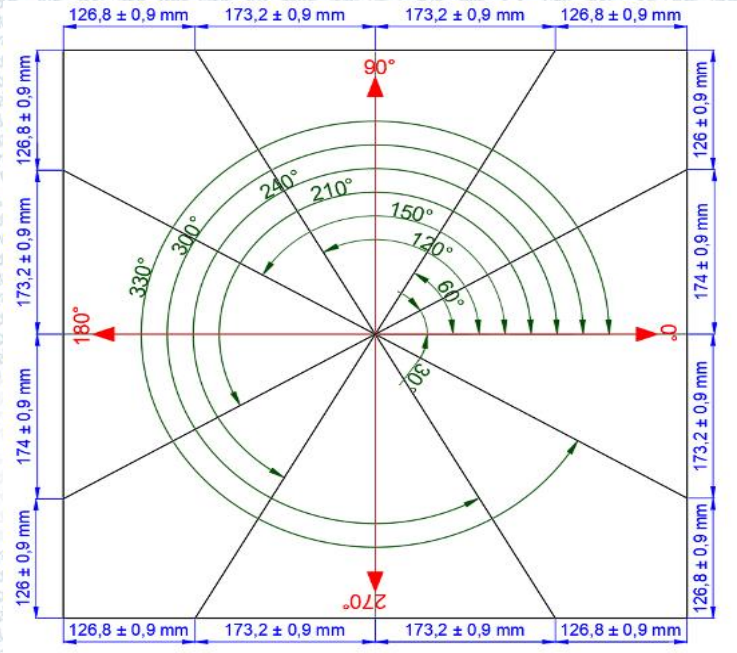
"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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 - LA031 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:



DIRECCIÓN DEL VIENTO

Patrón G. Sexagesimal	Instrumento G. Sexagesimal	Corrección G. Sexagesimal	Incertidumbre G. Sexagesimal
0,0°	0°	0,0°	1,6°
90,0°	89°	1,0°	2,0°
180,0°	178°	2,0°	2,4°
270,0°	270°	0,0°	2,5°

***** 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-003-23

Cliente: *Cu s tomer*	c Nm%NOb e Ngb e \b f %6e 6Y6
Dirección: *Addres s*	PNY6b f PNe ORa Ni \QRf a e b 6C8: 0PRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h \c N 5 Ne Rd h \c N%% Na NUh Ne N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	F9=%DE%D=
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	l xóÓ%t rÓ\úíú%°vrt %óñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNP\Óa %RgRe Rb YÓT\PN

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %%Yh f
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98C: E89F
Identificación: *Identification*	RY7RZ 7: 8
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	a b %Rf c RP\S\PN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =58F58E
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =58F58E
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	W\ °xr%t ít w\xÆ

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt v\ó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vÜót íxÆ4 q°x rxt íÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆxñ t \oµxrót v\ót í wx hóÜwt wxÆ%f \f%

Púó xí y\ wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆá úuíÜt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ \ÆµxÆ°ñ xóµúÆ t \µxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆiót %q° x%N° µrÜt %%Sxv\t %x%Rñ Ü\óG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

\ozé%t –\ú%\x wt %%8: =58F59E



Txrxóµx%gévó\ú

N° µrÜt wú%ó%úñ t wú%íxvµróó\t ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúv\ñ \ó\ú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%b a mNYRm4
Æxrü\a°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° J Ra g\QNQ%QR%Re g\S\PNP\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%J RP
Sxv\t C%8: =58F59E%AGBBC9D

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-003-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜµ wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜµú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÿÜ°ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÓóµxr–t íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xópú VÜPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ Üóúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t í°t µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÜóµÓ Üó ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜwt ówú ít ÜóvxrµÿÜ°ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµ°rt é4q°x °t rt °ót wÆÖrÜ°vÜóó µ0wx f µ°wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜÜóÚt %wx%°rúÍ Üót wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

WwxópÿÜt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg69=CC	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9F: AAB8BC	: 8: =5985 9E	PP5BA=B58: =5 :
RY6cg6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-003-23

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*	20,4 °C	± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	53,2 %hr	± 0,6 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-003-23

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
11	600,5	600,1	0,4	2,2	2,6
20	650,5	650,1	0,4	2,2	2,6
38	750,5	750,0	0,5	2,2	2,7
46	800,5	800,1	0,4	2,2	2,6
55	850,4	850,0	0,4	2,2	2,6
73	950,5	950,0	0,5	2,2	2,7

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,5	600,1	600,1	0,0	0,0
20	650,5	650,1	650,1	0,0	0,0
38	750,5	750,0	750,0	0,0	0,0
46	800,5	800,1	800,1	0,0	0,0
55	850,4	850,0	850,0	0,0	0,0
73	950,5	950,0	950,0	0,0	0,0

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-003-23

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: CLC-1251-003-23
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 modelo del equipo.

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %R VN6%gQN6
PÖwt wxít %ºt Ó qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/6Eít r%86%Srxópx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ó qº Ü%RvºtwúrR4Fx%ÜyúrñxxúópÜóx%8%ázÜt 0486
cázÜt %8%x%8

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - EF013 - 23 - 8N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CALLE ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	**SENSOR DE:**	:	Radiación solar
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS	**MARCA**	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO2 PLUS	**MODELO**	:	6450
SERIE	:	BF210628019	**SERIE**	:	B230124A110
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/20 (*)	**IDENTIFICACIÓN**	:	EL/SOL/03 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 a 1800 W/m² (**)	**INTERVALO DE MEDIDA**	:	0 a 1800 W/m² (**)
RESOLUCIÓN	:	1 W/m²			

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Electricidad y Fotometría de Paz de Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-29
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37943
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, 31 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: 01/09/2023 21:32
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 - EF013 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PRO-26 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE RADIÓMETROS (V. 00,2023). (Validado)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de OTT HydroMet	Radiometro UV-B	UV-S-E-T Radiometer

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	18,30	48,6
Final	18,37	48,9

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° **00909**

(*) 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 - EF013 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón (W/m^2)	Indicación del instrumento (W/m^2)	Corrección (W/m^2)	Incertidumbre (W/m^2)
46,3	45,0	1,3	1,1
499,3	495,0	4,3	1,5
1202,5	1195,0	7,5	2,2

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Error máximo permitido del instrumento (Accuracy = Exactitud, según el fabricante)

******* 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 - EF012 - 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	:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	**SENSOR DE**	:	Radiación UV-B
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS	**MARCA**	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO2 PLUS	**MODELO**	:	6490
SERIE	:	BF210628019	**SERIE**	:	D220914A242
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/20 (*)	**IDENTIFICACIÓN**	:	EL/UVB/03 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 a 16 (**)	**INTERVALO DE MEDIDA**	:	0 a 16 (**)
RESOLUCIÓN	:	0,1			

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Electricidad y Fotometría de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-29
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 38097
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, 31 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: 01/09/2023 21:33
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 - EF012 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PRO-22 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (V. 00, 2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de OTT HydroMet	Radiometro UV-B	UV-S-E-T Radiometer

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	18,19	48,4
Final	18,30	48,6

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° **00909**

(*) 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 - EF012 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

SENSOR UVB

Indicación del patrón	Indicación del instrumento	Corrección	Incertidumbre
4,20	4,18	0,02	0,22
8,30	8,28	0,02	0,25
14,32	14,29	0,03	0,26

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Error máximo permitido del instrumento (Accuracy = Exactitud, según el fabricante)

******* 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vÜdó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜdót íxÆ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t VdµxrótvÜdót í wx hóÜwt wxÆBdf Vf%

Púó xí ydd wx t Æfxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜdóxÆ4 xí °Æt rÜd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ ddÆf°ñ xóµúÆ t ddµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

Cliente: *Cu s tomer*	c Nm%NOb e Ngb e Vb f %6e 6Y6
Dirección: *Addres s*	PNY6b f PNe ORa Ni VQRf a e b 6C8: 0PRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h Vc N 5 Ne Rd h Vc N%% Na NUh Ne N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	F9=%DE%D=
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	l xóÓ%t rÓvÜúiú%°vrt %óñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %RgRe Rb YÓT VPN
Marca: *Manu factu rer*	QNi Vf
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %%Yh f
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98C: E89F
Identificación: *Identification*	RY7RZ 7: 8
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	a b %Rf c RPVSVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =58F58E
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =58F58E
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wdl ° xr%t ít wddxÆ

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

c xrÆiót %q° x%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %x%Rñ ÜÆddóG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Vdz6%t –ddú%ddxwt %%8: =58F59E

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%ÓÓdñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvdl ÜdóµúQa 1C%óJf Ni Vab %Rae Vdh R%VaRQN%b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa gVQNQ%QR%Re gVSVPNPVb a%QR
VaSb eZ NPVb a4%Jf RPh eVgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =58F59E%DC9=CAA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆtð ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüi RíÜrúñ 5Pt íüurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æti ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜüóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüóó6

Yt –xrÆtóó xó üózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztrt vúópú–xrÆü4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍ µú%rüzüót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt üövxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜüóó rx°úrµt wt Üöµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VºTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüµÑ ñ üóúr vúrrxvµüüóÆt (R–t íºt µüüó úy ñ xt Ærxñ xópwt µt 5T°üwx µú µÑx xÍ°rxÆtüüó úy°óvxrµt üöµÓ üö ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜíÜt ówú ít üövxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °trt °ót wÆtüº vüóó µ0wx f µºwxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜüóÚt %wx%°rúÍüöt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

Wwxópÿ Ü t vüóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WiZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RY6cP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa%	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ Ne N%QR%Rf gNOYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5i 9	PP5CCCA589: 5i :
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

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)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,6 °C ± 0,0 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 51,8 %hr ± 0,4 %hr

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

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 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	0,15	2,00	50,07
30	29,9	30,00	-0,10	0,18	2,00	50,00
40	39,9	40,01	-0,11	0,22	2,00	50,03

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
20	25	20,02	4,98	0,98	2,00	30,01
45	49	45,0	4,0	1,0	2,00	23,03
90	92	90,1	1,9	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1251-001-23
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 modelo del equipo.

cuí 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %t °t Ói q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxópx%í%Z t í%xí%úí
T °t Ói q° Ü5RV° t wúr
R4x%ýúrñ x%úópÜóx%8%ázÜt 0486
cázÜt %wx%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-005-23

Cliente: *Cu s tomer*	c Nm%NOb e Ngb e \b f %6e 6Y6
Dirección: *Addres s*	PNY6b f PNe ORa Ni \QRf a e b 6C8: 0PRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h \c N 5 Ne Rd h \c N%8% Na NUh Ne N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	F9=%8DE%D=
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	l xóÓ%t rÓ\úiú%°vrt %óñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNP\Óa %t RgRe Rb YÓT\PN

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %%Yh f
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98C: E89F
Identificación: *Identification*	RY7RZ 7: 8
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	a b %Rf c RP\S\PN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =58F58E
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =58F58E
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%8%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	W0 ° xr%t ít w0xÆ

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt v0ó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ¢áówt rxÆ ót vÜuót íx4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆ¢xñ t \0µxrót vÜuót í wx hóÜwt wxÆ¢f \f%

Púó xí y0 wx t Æ¢z°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜuóxÆ4 xí °Æt rÜ xÆ¢á úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ 0ÆÆ¢°ñ xóµúÆ t 0µxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ8%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆiót %q° x%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %x%R ñ Ü0óG \0z6%t –0ú%0xwt %%8: =58F59E
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%ó%úñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúv0 Üuóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%t b a mNYRm4
Æ¢rÜía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%° J Ra g\QNQ%QR%Re g\S\PNP\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%J RP
SxvÑt C%8: =58F59E%AC8BC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-005-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆüó ít t°rúut vüóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íÜurt vüóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æüó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜüóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vüóó6

Yt –xrÆüó xó üözíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vüóó óú xÆº ót µrt wº vvüóó –üv°ít ópx6f Üt ízúó t ÆÉópú wt í°zt r t vúópú–xrÆü4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzüót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt üövxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜt wx ñ xwÜüóó rx°úrµt wt Üöµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t íº ó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ üúr vúrrxvµüüóÆt (R–t íº t µüüó úy ñ xt Ærxñ xópµwt µt 5T°üwx µú µÑx xÍ°rxÆÉüó úy°óvxrµt üöµÓ üö ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ º íµÜ íÜurt ówú ít üövxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµº rt é4q°x °t rt °ót wÆpüÜº vüóó µ0wx f µº wxópµt%úrrxÆúówx%%ó%ü-xí%x%úóyÜüóÚt %x%°rúÍ üöt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxópµÿ Üt vüöó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%x%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6C8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf V%NYa b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9 85 8D	95R8h D 5 8 59
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP 59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-005-23

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*	20,4 °C ± 0,3 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	51,2 %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).

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 IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-005-23

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
1	1,2	1,06	0,14	0,13	2,00
2	2,3	2,08	0,22	0,13	2,00
6	6,1	6,01	0,09	0,13	2,00
9	9,2	9,05	0,15	0,15	2,00

Nota

Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1251-005-23
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 modelo del equipo.

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQ9RYVPe b Z %R VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ó qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Aít r%86%rxójx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ó qº Ü5RvºtwúrR4x%ÜyúrñxúóµÜóx%A%ázÜt 04B6
cázÜt A%x%A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PL - LA026 - 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	:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA (Dirección de viento)
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO 2 PLUS
SERIE	:	BF210628003
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/23 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0° a 360° (**)
RESOLUCIÓN	:	1°

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN** : Laboratorio de Longitud y Angulo de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN** : 2023/08/14
6. **ORDEN DE TRABAJO** : 39812
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, 17 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: 24/08/2023 13:20
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 - LA026 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LM-PC-11 Procedimiento interno para la calibración de longitudes y ángulos.

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Patrones de referencia de INACAL - DM	Transportador Universal de Angulos con incertidumbre de 0,1 °	LLA - 004 - 2023
Patrones de referencia de LO JUSTO S.A.C.	Termohigrómetro con incertidumbre de 0,3 °C / 1,4 % HR	E660-1072A-2023-1
Patrones de referencia de INACAL - DM	Barómetro con incertidumbre de 0,1 mbar	LFP-133-2023

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (% HR)	PRESIÓN (mbar)
Inicio	19,5	48,5	769
Final	19,7	48,8	769

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: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" del Centro Español de Metrología (CEM), Primera edición - Septiembre 2008.

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00871**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada del equipo.

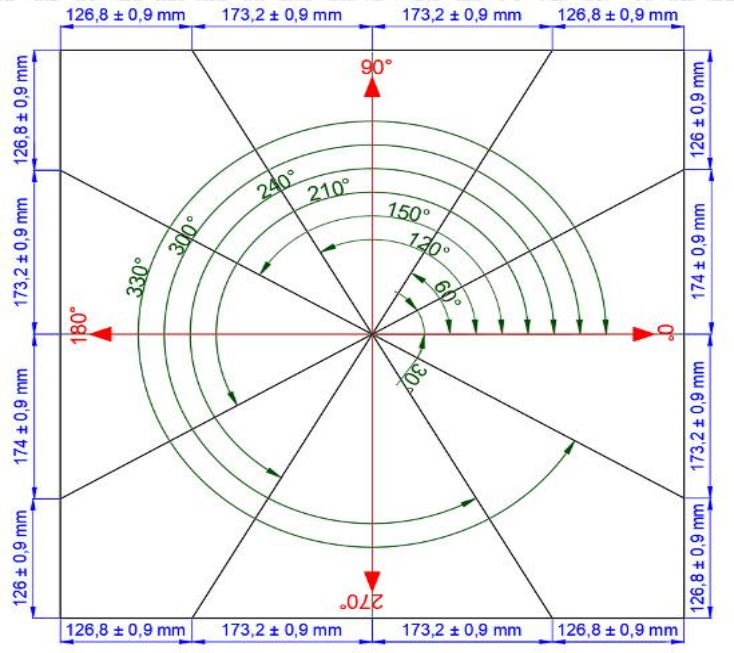
"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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 - LA026 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:



DIRECCIÓN DEL VIENTO

Patrón G. Sexagesimal	Instrumento G. Sexagesimal	Corrección G. Sexagesimal	Incertidumbre G. Sexagesimal
0,0°	0°	0,0°	1,7°
90,0°	90°	0,0°	2,3°
180,0°	179°	1,0°	2,1°
270,0°	269°	1,0°	2,7°

***** 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-003-23

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vÜdó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜdót íxÆ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t VdµxrótvÜdót í wx hóÜwt wxÆBdf Vf%

Cliente:
Cu s tomer
c Nm%NOb e Ngb e Vb f %6e 6Y6

Dirección:
Addres s
PNY6b f PNe ORa Ni VQRf a e b 6C8: 0PRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h Vc N 5 Ne Rd h Vc N%8% Na NUh Ne N

Teléfono:
Ph one Nu mber
F9=%8DE%D=

Persona de Contacto:
Contact Pers on
l xóÓ%t rÓvÜúíú%°vrt %óñ xÚ

Objeto:
Item
Rf gNPVÓa %t RgRb e b YÓT VPN

Púó xí yÜd wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜdóxÆ4 xí °Æt rÜd xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ ÜdÆf°ñ xóµúÆ t ÜdµxrtíúÆ t °rú° ÜwúÆB%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

%

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

Marca:
Manu factu rer
QNi Vf

Modelo:
Model
i NagNTR%e b %%Yh f

No. de Serie:
Serial Nu mber
OS: 98C: E88=

Identificación:
Identification
RY7RZ 7: =

Ubicación del Objeto[1]:
Item Location
a b %Rf c RPVSVPN

Fecha de Recepción:
Date of Receip t
: 8: =58E5 F

Fecha de Calibración:
Calibration Date
: 8: =58F589

Próxima Fecha de Calibración:
Du e Date
%8%

Técnico Responsable:
Res p ons ible Tech nician
WÜd °xr%t ít wÜdxÆ

c xrÆfiót %q°x%N°µúrÜÜt %8Sxv Ñt %x%Rñ ÜÆfdóG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Vbz6%t –Üdú%bÜdxwt %8%8: =58F599

Txrxóµx%gévóÜú

N°µúrÜÜt wú%6%ñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvÜd ÜdóµúQa 1C%óJf Ni Vab %Ra e Vdh R%VaRQN%b amNYRm4
ÆxrÜía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa gVQNQ%QR%Re g\$VPNPVb a%QR
VaSb eZ NPVb a4%Jf RPh eVgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =58F599%OCB8C88

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-003-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÿÜ°ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖóµxr–t íú wx vúóyÜÜóÚt 14 Æx x–t í°ó vúó ut Æx xó xí wúv°ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ ÜÖúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t í°t µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópú wt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜÜó úy°óvxrµt ÜÖµÓ Üó ñ xt Ærxñ xópú(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÜóvxrµÜÜ°ñ urx µ°Üt vúñ uÜÖt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµ°rt é4q°x °t rt °ót wÆÖrÜ°vÜóó µ0wx f µ°wxópú%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜÜóÚt %wx%°rúÍ Üt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

WwxópÿÜt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN% UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5B5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 689	i NPh ÓZ Rge b %Ob Z ON%QR% NPWb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf c RP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg69=CC	ONe ÓZ Rge b %QWT\gNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	CB=8	9F: AAB8BC	: 8: =5985 9E	PP5BA=B58: =5 :
RY6cg6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-003-23

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*	53,1 %hr	±	0,6 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa	±	0 hPa

Observaciones

Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-003-23

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
11	599,9	600,1	-0,2	2,2	2,4
20	649,9	650,1	-0,2	2,2	2,4
38	749,8	750,0	-0,2	2,2	2,4
46	799,9	800,1	-0,2	2,2	2,4
55	849,9	850,0	-0,1	2,2	2,3
73	949,9	950,0	-0,1	2,2	2,3

Otros Resultados de la Calibración

Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,9	600,1	600,1	0,0	0,0
20	649,9	650,1	650,1	0,0	0,0
38	749,8	750,0	750,0	0,0	0,0
46	799,9	800,1	800,1	0,0	0,0
55	849,9	850,0	850,0	0,0	0,0
73	949,9	950,0	950,0	0,0	0,0

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-003-23

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: CLC-1207-003-23
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 modelo del equipo.

c uÍ 9BF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQ9RYVPe b Z %R VN6%gQN6
PÜwt wxít %°t Ó qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxópx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ó qº Ü%8Rv°t wúr
R4Fx%ÜyúrñxxúópÜóx%8%ázÜt 04B6
cázÜt %8%x%8

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - EF010 - 23 - 8N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CALLE ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	ESTACION METEREOLÓGICA	**SENSOR DE:**	:	Radiación UV-B
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS	**MARCA**	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO 2 PLUS	**MODELO**	:	6490
SERIE	:	BF210628003	**SERIE**	:	D201006A159
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/23 (*)	**IDENTIFICACIÓN**	:	EL/UVB/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 a 16	**INTERVALO DE MEDIDA**	:	0 a 16
RESOLUCIÓN	:	0,1			

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Electricidad y Fotometría de Paz de Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-14
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37943
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, 17 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: 21/08/2023 17:45
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 - EF010 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LM-PC-24 Procedimiento interno para la calibración de radiometros. (Validado)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de OTT HydroMet	Radiometro UV-B	UV-S-E-T Radiometer

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	19,0	50,3
Final	19,3	50,7

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° **00871**

(*) 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 - EF010 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón	Indicación del instrumento	Corrección	Incertidumbre
4,22	4,20	0,02	0,22
8,35	8,32	0,03	0,25
14,35	14,32	0,03	0,26

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Error máximo permitido del instrumento (Accuracy = Exactitud, según el fabricante)

******* 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 - EF011 - 23 - 8N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CALLE ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO	:	ESTACION METEREOLÓGICA	**SENSOR DE:**	:	Radiación solar
MARCA	:	DAVIS INSTRUMENTS	**MARCA**	:	DAVIS INSTRUMENTS
MODELO	:	VANTAGE PRO 2 PLUS	**MODELO**	:	6450
SERIE	:	BF210628003	**SERIE**	:	A201201A058
IDENTIFICACIÓN	:	EL/EM/23 (*)	**IDENTIFICACIÓN**	:	EL/SOL/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0 a 1800 W/m²	**INTERVALO DE MEDIDA**	:	0 a 1800 W/m²
RESOLUCIÓN	:	1 W/m²			

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Electricidad y Fotometría de Paz de Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-08-14
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 37943
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, 17 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: 21/08/2023 17:44
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 - EF011 - 23 - 8N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LM-PC-24 Procedimiento interno para la calibración de radiometros. (Validado)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este equipo es trazable a los patrones de OTT HydroMet	Radiometro UV-B	UV-S-E-T Radiometer

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (% HR)
Inicio	19,0	50,3
Final	19,4	50,8

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° **00871**

(*) 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 - EF011 - 23 - 8N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Indicación del patrón (W/m^2)	Indicación del instrumento (W/m^2)	Corrección (W/m^2)	Incertidumbre (W/m^2)
50,2	49,0	1,2	1,1
500,1	496,0	4,1	1,5
1200,3	1193,0	7,3	2,2

Indicación del patrón = Indicación del instrumento + Corrección

Nota 1: Los datos de Indicación del instrumento son el valor promedio de 5 lecturas.
Nota 2: Error máximo permitido del instrumento (Accuracy = Exactitud, según el fabricante)

******* 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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-004-23

RÆfx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vÜó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜüót íxÆ4 q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t Vóµxrót vÜüót í wx hóÜwt wxÆ¥f Vf%

Púó xí yüd wx tÆxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜüóxÆ4 xí °Æt rüÜ xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ üdÆf°ñ xóµúÆ t üdµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ¥%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

Cliente: *Cu s tomer*	c Nm%NOb e Ngb e Vb f %6e 6Y6
Dirección: *Addres s*	PNY6b f PNe ORa Ni VQRf a e b 6C8: 0PRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h Vc N 5 Ne Rd h Vc N%% Na NUh Ne N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	F9=%DE%D=
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	l xóÓ%t rÓvÜúiú%°vrt %óñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %RgRb e b YÓT VPN

% *Es canee es te □R y encu entre:*
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi Vf
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %%Yh f
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98C: E88=
Identificación: *Identification*	RY7RZ 7: =
Ubicación del Objeto[1]: *Item Location*	a b %Rf c RPVSVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =58F589
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =58F589
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüd ° xr%t ít wüdxÆ

c xrÆfiót %q° x%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %x%Rñ ÜÆüóG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

Vóz6%t –üú%üdxwt %%8: =58F599

Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%Ó%üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni Vab %Ra e Vd h R%VaRQN
T b amNYRm
aúñ urx%x%xvúóúvüd üdóµú%Qa 1C%óJf Ni Vab %Ra e Vd h R%VaRQN%b amNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa gVQNQ%QR%Re g\SVPNPVb a%QR
VaSb e Z NPVb a4%Jf RPh e Vgl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =58F599%=G8C98

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar ú informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-004-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍ vx°µú xó Æ µúµt íÜt w Æßó ít t °rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æßó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆßóó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üóv°ít ópx6f Üt ízúó t ÆÉópú wt íºzt r t vúópú–xrÆß4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida

Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt Üóµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VºPT Z 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜóó úy ñ xt Æ rxñ xópú wt µt 5 T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆßÜó úy°óvxrµt ÜóµÓ Üó ñ xt Æ rxñ xópú(4 ñ°íµÜ íÜurt ówú ít ÜóvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4 q°x °t rt °ót wÆßrÜº vÜóó µ0wx f µºwxópú%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üót wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado

Eq u ip ment Us ed

WwxópÿÜt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úß%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Pt í6 *Du e Date*	a°%PxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf W%NYa b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9985BD	95R8h D1 5 859
RY6c g6=CB	gRe Z b UWT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-004-23

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*	20,4 °C ± 0,3 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	51,2 %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).

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 IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-004-23

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
1	1,1	1,01	0,09	0,13	2,00
2	2,1	1,99	0,11	0,13	2,00
6	6,1	6,01	0,09	0,13	2,00
9	9,1	9,05	0,05	0,15	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1207-004-23
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 modelo del equipo.

cuÍ 9EF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrQRYVPe b Z %RVN6%gQN6
PÖwt wxít %t °t Ót qº ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4Eít r%86Srxójx%í%Zt íº%xí%úí
T °t Ót qº Ü5RvºtwúrR4x%ÜyúrñxúóµÜóx%%ázÜt 0Ü6
cázÜt %%x%

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-001-23

Cliente: *Cu s tomer*	c Nm%NOb e Ngb e \b f %6e 6Y6
Dirección: *Addres s*	PNY6b f PNe ORa Ni \QRf a e b 6C8: OPRe PN N c YNmN QR l Na NUh Ne N1 Ne Rd h \c N 5 Ne Rd h \c N%% Na NUh Ne N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	F9=%DE%D=
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	l xóÓ%t rÓvÜúíú%°vrt %óñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNP\Óa %RgRb e b YÓT\PN

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %%Yh f
No. de Serie: *Serial Nu mber*	OS: 98C: E88=
Identificación: *Identification*	RY7RZ 7: =
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	a b %Rf c RP\S\PN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =58E5 F
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =58F589
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Wüí °xr%t ít wüxÆ

RÆx vxrµÜÜt wú wx vt íÜrt vüó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆáówt rxÆ ót vüµót íxÆ4 q°x rxt íÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆxñ t \oµxrót vüµót í wx hóÜwt wxÆ%f \f%

Púó xí yüd wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜúóxÆ4 xí °Æt rüú xÆá úuíÜzt wú t rxvt íÜrt r ÆÆ üdÆ°ñ xóµúÆ t üdµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆiót %q° x%N° µúrÜÜt %%Sxv Ñt %x%Rñ ÜÆdóG \ozé%t –üú%üdxwt %%8: =58F599
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜÜt wú%%úñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%x%xvúóúvüd üdóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%% b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°J Ra gVQNQ%QR%Re g\S\PNP\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \gl %QNgN%6N6%4%J RP
SxvÑt C%8: =58F599%=C9FCB=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-001-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜµ wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜµú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópú–xrÆÖ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜtÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜºñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜµÑ ñ ÜÖúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xópµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÖÜó úy°óvxrµt ÜÖµÓ Üö ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜurt ówú ít ÜóvxrµÜºñ urx µ°Üt vúñ uÜÖt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °t rt °ót wÆÖÜº vÜóó µ0wx f µº wxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍÜt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt íð6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RYðcg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WtZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RYðcP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa%	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RYðcg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOWVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5 9	PP5CCCA589: 5 :
RYðcg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5 D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-001-23

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)*	(1 a 100) %hr
Resolución (Humedad): *Resolution (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 20,6 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 52,1 %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).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-001-23

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 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	10,0	10,02	-0,02	0,15	2,00	50,07
30	30,0	30,01	-0,01	0,18	2,00	50,00
40	39,9	40,01	-0,11	0,22	2,00	50,03

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
20	25	20,02	4,98	0,98	2,00	30,03
45	49	45,1	3,9	1,0	2,00	23,01
90	92	90,0	2,0	1,1	2,00	23,00

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-001-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-1207-001-23
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 modelo del equipo.

cuÍ 9EBF=5A1%: E: 88D
ÁÁÁ6xíÜrúñ 6vúñ
Rñ ÜÜú%úrGRYVPe b Z %VN6%gQN6
PÖwt wxít %°t Ói q° ÜZ Ü5%94Rt íx%xrt 4/4Eít r%86%Srxójx%í%Z t í%xí%úí
T°t Ói q° Ü5RV°t wúr
R4x%ýúrñ x%úójÜóx%8%ázÜt 0486
cázÜt %8%x%8

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

Cliente: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPVb a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	P6 gxóÜlóµx e úwríz°xÚ 9A9B4 Z Ût yúrxÆ%Ne Rd h Vc N
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	g°ít %s t uÜóxÆ
Objeto: *Item*	f b a ÓZ Rge b

Es canee es te □R y encu entre:
Etiq u eta electró nica
Certificados orig inales en p df
□is tó rico de Interv enciones
Docu mentos relev antes , manu ales , fotog rafi as

Marca: *Manu factu rer*	YNe f b a %QNi V
Modelo: *Model*	Y□g9
No. de Serie: *Serial Nu mber*	888ABFA
Identificación: *Identification*	==DF
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	a b %Rf c RP\SVPN
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5995 3C
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5995 3D
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible T ech nician*	Z t rvúÆ%t rzt Æ

RÆfx vxrµÜVt wú wx vt íÜurt vÜóó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜVt w t íúÆ xÆfáówt rxÆ ót vÜlót íxÆ4 q°x rxt íÜÛt ó ít Æ°óÜVt wxÆ wx ñ xwÜVt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆfxñ t VóµxrótvÜlót í wx hóÜVt wxÆ%f V1%

Púó xí yÜó wx t Æfxz°rt r ít vt íÜVt w wx ÆÆ ñ xwÜVÜlóxÆ4 xí °Æt rÜl xÆfá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ lÜóÆf°ñ xóµúÆ t lÜóµxr–t íúÆ t °rú° ÜwúÆ%%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆfiót %q° x %N° µúrÜVt %%Sxv Ñt %wx %Rñ ÜÆfóóG Vóz6%t –lóú%lóxwt %%8: =5995 98

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

T xrxóµx%fxóxrt í

N° µúrÜVt wú%Óyúñ t wú%íxvµróóÜVt ñ xóµx%úr%Ni Va b %Ra e Vd h R%VaRQN
T b amNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúvÜd lÜóµú%Qa 1%óJf Ni Va b %Ra e Vd h R%VaRQN%f b amNYRm4
Æxrlüía°ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4%° JRa gVQNQ%QR%Re g\SVPNPVb a %QR
VaSb eZ NPVb a4%Jf RPh e\gl %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5995 98%DC98CB=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-002-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜdÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆdó ít t°rúut vÜdó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜdó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æéó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜdóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜdó6

Yt –xrÆdó xó Üdzíé/ÆwxÍ vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜdó óú xÆºót µrt wº vvÜdó –Üdv°ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°zt r t vúópurú–xrÆd4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍ µú%rÜzÜdt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt Üdvxrµÿºñurx xÍ°t ówÜut wx ñxwÜÜdó rx°úrµt wt ÜdµxrtíúwxvúóyÜóÚt 14 Æx xtíºóvúóutÆx xó xí wúvºñxópú VPTZ 988G88E 0ThZ 9FFB ÁÜµÑ ñ Üdúr vúrrxvµÜdóÆt (R–tíºtµÜdó úyñxtÆrxñxópwtµt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜdó úy°óvxrµtÜdµÓ Üd ñxtÆrxñxópµ(4ñºíµÜíÜurt ówú ít Üdvxrµÿºñurx µ°Üt vúñuÜdtwt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °trt °ót wÆpÜuºvÜdó µ0wx f µºwxópµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍÜdtwtñxópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxópÿÿt vÜdó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%RxrµÿÜt wú *N° Certificate*
RYc6c P6B=8	PNYVOeNQbe%ZhYgVShaPVÓa NP□fgVPb	Oe□RY%%We	A: : C	=: : 8: F9	: 8: A9: 5B9	PQ□: : 8F8A8
RY6cg6BC	PNYVOeNQbe%ZhYgVShaPVba	geNafZVYR	=8A9%N	Y%: ==N9=	: 8: A9: 5BD	PP5C89C3B==5:
RYc6cg6BBE	ONeÓZRgeb%QVTVgNY	Pbageb Y PbZcNal	CB=8	9F: AAB8AB	: 8: A5BC5BE	Z5PP59A=F5BA=5=
RYc6cg69=F	gReZbUVTeÓZRgeb	RYVPebZ	gU5BB99	ab%RfcRPVSVPN	: 8: A5B=5iE	PPc5B89F5B9=5=

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

Calibración

Calibration

Tipo: *Type*	1	División de Escala: *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(39 a 140) dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	377B02	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	PRMLXT1
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	303507	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	046861

Lugar de Calibración: Laboratorio 3 - Elicrom
Calibration Site

Método de Calibración: Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón
Calibration Method

Documento de Referencia: IEC 61672-1:2013
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.51
Calibration Procedure

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,9 °C	± 0,2 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	62,5 %hr	± 0,2 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,3 °C	± 0,1 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	62,9 %hr	± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa	± 0 hPa

Observaciones

Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

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 del Ajuste

Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	114,0	114,2	SÍ	114,0

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Pruebas Acústicas

Acoustic Tests

Frecuencia de referencia

Reference Frecuency

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava

Frequency Response to Octave Band

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	54,9	0,29	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	67,9	0,10	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	78,0	0,10	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,4	-0,01	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,8	-0,01	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	-0,02	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,10	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,5	-0,50	1,0	0,20	Cumple
8000	92,8	90,7	-2,11	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,1	0,09	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,2	0,00	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	93,9	0,10	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,0	-0,01	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,1	0,09	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	-0,02	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,8	0,00	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,8	-0,40	1,0	0,20	Cumple
8000	90,9	89,3	-1,61	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal

Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB	dB	dB	dB	dB	
Fast	94,2	94,1	-0,10	+ 3,8 ; -3,7	0,20	Cumple
Slow	91,1	91,0	-0,10	+ 0,8 ; -0,7	0,21	Cumple

Pruebas Eléctricas

Electrical Tests

Resultados de Ponderación Frecuencial

Frequency Weighting Results

Ponderación A

A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,6	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,4	0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,7	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,6	0,200	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,6	0,100	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,7	0,100	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,5	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,2	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,5	-0,100	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	94,9	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,200	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	95,2	-0,100	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,9	-0,300	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,5	-0,500	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,9	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	92,8	-1,100	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	90,8	-2,100	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

Ponderación C

C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,8	0,000	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,6	0,000	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,2	-0,300	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,7	-0,100	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	93,9	-0,100	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,6	-0,100	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,2	-0,300	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,8	-0,400	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	92,1	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	91,1	-0,900	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	90,7	-0,300	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Resultados de Linealidad

Linearity Results

Prueba de 1000 Hz

1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,0	-	-	-	0,078	-
39	39,0	-	39,0	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
40	40,0	40,0	40,2	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple
41	41,0	41,2	41,0	0,0	-0,2	0,8	0,078	Cumple
42	42,0	42,0	42,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
43	43,0	43,1	43,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
44	44,0	44,0	44,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
45	45,0	45,0	45,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
55	55,0	55,1	55,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
65	65,0	65,0	65,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
75	75,0	75,0	75,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
85	85,0	85,1	85,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
95	95,0	95,0	95,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
105	105,0	105,0	105,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,0	115,0	115,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
125	125,0	125,1	125,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
135	135,0	135,0	135,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	136,0	136,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	137,0	137,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	138,0	138,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	139,0	139,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	140,1	140,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-002-23

Prueba de 4000 Hz
4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	94,5	-	-	-	0,078	-
40	39,5	-	39,5	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
41	40,5	40,5	40,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
42	41,5	41,5	41,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
43	42,5	42,6	42,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
44	43,5	43,5	43,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
45	44,5	44,5	44,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	45,5	45,6	45,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
56	55,5	55,5	55,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	65,5	65,5	65,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
76	75,5	75,6	75,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
86	85,5	85,5	85,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
96	95,5	95,5	95,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
106	105,5	105,5	105,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
116	115,5	115,6	115,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
126	125,5	125,5	125,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	135,5	135,5	135,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
137	136,5	136,6	136,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138	137,5	137,5	137,5	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
139	138,5	138,5	138,6	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
140	139,5	139,6	139,5	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
141	140,5	140,5	140,7	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 8000 Hz
8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	90,8	-	-	-	0,078	-
37,9	35,8	-	35,8	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
38,9	36,8	36,8	36,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
39,9	37,8	37,8	37,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
40,9	38,8	38,9	38,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
41,9	39,8	39,8	39,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
42,9	40,8	40,8	41,2	0,4	0,4	0,8	0,078	Cumple
43,9	41,8	42,2	42,1	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple
53,9	51,8	52,1	51,8	0,0	-0,3	0,8	0,078	Cumple
63,9	61,8	61,8	61,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	71,8	71,9	71,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
83,9	81,8	81,8	81,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
93,9	91,8	91,8	91,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
103,9	101,8	101,8	101,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
113,9	111,8	111,9	111,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
123,9	121,8	121,8	121,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
133,9	131,8	131,8	131,9	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
134,9	132,8	132,9	132,8	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
135,9	133,8	133,8	133,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136,9	134,8	134,8	134,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
137,9	135,8	135,8	135,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
138,9	136,8	136,8	136,8	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Es canee es te □R p ara des carg ar informe orig inal con firma electró nica en p df

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-002-23

Resultados de Indicación de Sobrecarga

Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,0	135,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
800	135,8	135,1	135,0	-0,10	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,1	135,1	0,000	1,5	0,078	Cumple
500	138,2	135,1	135,1	0,00	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,1	135,1	0,000	1,5	0,078	Cumple
315	141,6	135,1	135,1	0,00	1,5	0,12	Cumple

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas

Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.

- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.51-03 Rev. 05

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-016-23

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:	AP150617011	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(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	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	0,7	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 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.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: 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:	Wimper Paladines	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:** 2023-08-23
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 IS□/IEC 1□025:201□

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: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq°Üt
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv°xóµxG
%Rµd°xµt %íxvµróóÜt
%PxrµÜÜt wúÆ‰rÜlÜt íxÆ‰ó%wy
%UÆórÜú%x%ôµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv°ñ xóµúÆ‰íx–t ôµxÆ‰
%‰t ó°t íxÆ‰Ÿúµzrt yit Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜí °xr%t ít wÜlxÆ

RÆpx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vÜlóó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆpáówt rxÆ ót vÜlót íxÆ‰ q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆpxñ t \ôµxrót vÜlót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yÜl wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ‰ xí °Æt rÜl xÆpá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ lÜlÆp°ñ xóµúÆ t lÜlµxr–t íúÆ t °rú°ÜwúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆ‰ót %q°x%N°µúrÜÜt %%Sxvñt %wx%Rñ ÜÆlóG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

\ôz8%t –lôú%lôxwt %%8: =5BE5 =

Txrxóµx%txóxrt í

N°µúrÜÜt wú%ÓÿÜñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúvÜl ÜlóµÚ%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNP\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \gl %QNgN%6N6%4%JRP
Sxvñt C%8: =5BE5 =%FC9FC8B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt Üóvxrµÿºñurx xÍ°t ówÜwt wx ñxwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñxóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ ÜÖúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜÜó úy°óvxrµt ÜÖµÓ Üö ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜwt ówú ít Üövxrµÿºñurx µ°Üt vúñ uÜöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜóó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍÜöt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿÿt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿÿt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN%UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 6B9	i NPh ÓZ Rge b %ObZ ON%QR%NPVb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf cRP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVTVgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6cg6=CB	gRe Z b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate 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).

cuÍ 9E991DCC5F: FD
ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Reh %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%AE/Ét rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %58A%E8B
YÜt %xrú
RÁx%yúrñ x%úóµÜóx%A%ázÜt 0466
cázÜt %%x%A

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

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	599,0	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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%G9B4%XÆ/ÆZt rít %ÆB8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
R4x%ÜyúñÑx%úóµÜóx%A%ázÜt 04B6 cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nlrxq°Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%t úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv° xóµxG
%Rµú°xµt %íxvµróóÜt
%Pxrµ¡Üt wúÆ¼rÜzlÜöt íxÆ¼ó%wy
%UÆórÜú%x%öµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv° ñ xóµúÆ¼íx–t öµxÆ¼
%¼t ó°t íxÆ¼¼úzrt ylt Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \V
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜl ° xr%t ít wÜöxÆ

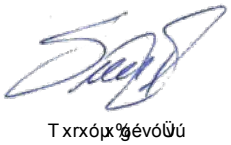
RÆ¼x vxrµ¡Üt wú wx vt íÜrt vÜöó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ¼áówt rxÆ ót vÜlót íx Æ¼ q° x rxt íÜÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆ¼xñ t \vöµxrót vÜlót í wx h óÜwt wxÆ‰f \t%

Púó xí yöl wx t Æ¼z° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜ¡Ülóx Æ¼ xí °Æt rÜl xÆ¼á úuíÜzlt wú t rxvt íÜlrt r ÆÆ öl Æ¼¼° ñ xóµúÆ t öl µxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ¼ót %q° x%N° µúrÜlt %%Sxv Ñt %wx%Rñ Ü Æöó G \ózö%t –Ülú%lÜöxwt %%8: =5BE5 =
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜlt wú%Ó%¡üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúv Üöl Ülóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b a mNYRm4
Æ¼rÜ¡a° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4¼° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4¼Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BE5 =%FGA@AA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÐÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆtð ít t°rúut vüðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íüurt vüðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æti ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜüÓxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüðó6

Yt –xrÆtðó xó üðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüðó óú xÆº ót µrt wº vvüðó –üðv° ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztrt vúópú–xrÆtÜ4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍ µú%rüzüðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt üðvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜüðó rx°úrµt wt Üðµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüµÑ ñ üðúr vúrrxvµüüóÆt (R–t íºt µüüó úy ñ xt Ærxñ xópwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆtüüó úy°óvxrµt üðµÓ üð ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜt ówú ít üðvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆtÜº vüðó µ0wx f º wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜüóÚt %wx%°rúÍüðt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vüðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WiZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RY6cP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa %	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOVYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5i 9	PP5CCCA589: 5i :
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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 IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate 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 IS□/IEC 1□025:201□

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: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜl°xÚ 9A9B4 Z Üt yúrxÆ‰ %Nrxq°Üt
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv° xóµxG
%RµÜ°x µt %íxvµróóÜt
%Pxrµ¡Üt wúÆ‰rÜl Üt íxÆ‰ó%wy
%UÜÆórÜú%x%ôµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv° ñ xóµúÆ‰íx–t ôµxÆ‰
%‰t ó°t íxÆ‰¥µúzrt yít Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜí ° xr%t ít wÜlxÆ

RÆx vxrµ¡Üt wú wx vt íÜrt vÜlóó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ‰áówt rxÆ ót vÜlót íxÆ‰ q° x rxt íÜ¡t ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆ‰xñ t \ôµxrót vÜlót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

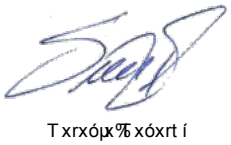
Púó xí yÜl wx t Æ‰z° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ‰ xí °Æt rÜl xÆ‰á úuíÜ¡t wú t rxvt íÜrt r ÆÆ lÜlÆ‰° ñ xóµúÆ t lÜlµxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ‰ót %q° x%N° µúrÜ¡t %%Sxv Ñt %‰x%Rñ ÜÆ‰lóG \ózé%t –Ülú%‰lxwt %%8: =5BE5 =

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%‰xórt í

N° µúrÜ¡t wú%ÓyÜñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx‰x%xvúóúv Ülxlóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%‰ b a mNYRm4
Æ‰rÜía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4‰° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4‰Jf RPh e \g l %QNgN%‰6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BE5 =%FC9FCBC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-014-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖóµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜóó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜóó úy º óvxrµt ÖµÓ Üó ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ º íµÜ íÜwt ówú ít ÜóvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÞrÜº vÜóó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf W%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9985BD	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT VgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6
N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %E8A%E8B
YÜt %xrú
RÁx%yúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0%6
cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ ° xr° 6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St ° ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%39B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érÜx%: %yÜÜt %58A%E8B Yüt %%xrú
R4x%ÜyúrÑ x%úóÜÜóx%A%ázÜt 0416 cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

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: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜl°xÚ 9A9B4 Z Ücit yúrxÆ‰ %Nrxq°Üt
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv°xóµxG
%Rµd°xµt %íxvµróóÜt
%PxrµÜÜt wúÆ‰rÜlÜt íxÆ‰ó%wy
%UÆórÜú%x%ôµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv°ñ xóµúÆ‰íx–t ôµxÆ‰
%‰t ó°t íxÆ‰Ÿúµzrt yit Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜí °xr%t ít wÜlxÆ

RÆpx vxrµÜÜt wú wx vt íÜurt vÜlóó wúv°ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆpáówt rxÆ ót vÜlót íxÆ‰ q°x rxt íÜÜt ó ít Æ°óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v°xrwú vúó xí f ÜÆpxñ t \ôµxrót vÜlót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

Púó xí yÜl wx t Æxz°rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ‰ xí °Æt rÜl xÆpá úuíÜzt wú t rxvt íÜurt r ÆÆ lÜlÆp°ñ xóµúÆ t lÜlµxr–t íúÆ t °rú°ÜwúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

cxrÆ‰ót %q°x%N°µúrÜÜt %%Sxvñt %wx%Rñ ÜÆlóG
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e

\ôz8%t –lôú%lôxwt %%8: =5BE5 =

Txrxóµx%txóxrt í

N°µúrÜÜt wú%ÓÿÜñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúvÜl ÜlóµÚ%Qa 1C%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b a mNYRm4
Æxrüía°ñ uxrJ8F8C: =9BB9BF4%°JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNP\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a4%Jf RPh e \gl %QNgN%6N6%4%JRP
Sxvñt C%8: =5BE5 =%FC9FC8B

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ6ió –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt Üóvxrµÿºñurx xÍ°t ówÜwt wx ñxwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvºñxóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁÜÑ ñ ÜÖúr vúrrxvµÜÜóÆt (R–t íºt µÜÜó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÆÜÜó úy°óvxrµt ÜÖµÓ Üö ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ°íµÜíÜwt ówú ít Üövxrµÿºñurx µ°Üt vúñ uÜöt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÆrÜº vÜóó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍÜöt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Vwxóµÿÿt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a ú6%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿÿt wú *N° Certificate*
RY6cP6B=D	ONe ÓZ Rge b %Nge Óa	QRYgN%UZ	UQ: 889	9B89F9E=	: 8: A5BB5B=	9: A%: 889E98
RY6Rg69=: 6B9	i NPh ÓZ Rge b %ObZ ON%QR%NPVb 1	hf T	Ob h e Qb a %g\cb N	a b %Rf cRP\SVPN	: 8: A5B95BA	PP5B8: 85B8=5 =
RY6cg6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVTVgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6cg6=CB	gRe Z b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate 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).

cuÍ 9E991DCC5F: FD
ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Reh %6N6P6
N–8St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%AE/Ét rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %58A%E8B
YÜt %xrú
RÁx%yúrñ x%úóµÜóx%A%ázÜt 0466
cázÜt %%x%A

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

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	599,0	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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚP?t rrüó%G9B4%XÆ/ÆZt rít %ÆB8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %8A%E8B Yüt %%xrú
R4x%ÜyúñÑx%úóµÜóx%A%ázÜt 04B6 cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

Cliente: *Cu s tomer*	PRe g\S\VPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜzl°xÚ 9A9B4 Z Üöt yúrxÆ‰ %Nlrxq°Ü t
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%t úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\VPN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv° xóµxG
%Rµú°xµt %íxvµróóÜt
%Pxrµ¡Üt wúÆ¼rÜzlÜöt íxÆ¼ó%wy
%UÆórÜú%x%öµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv° ñ xóµúÆ¼íx–t öµxÆ¼
%¼t ó°t íxÆ¼¼úzrt ylt Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \V
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜl ° xr%t ít wÜöxÆ

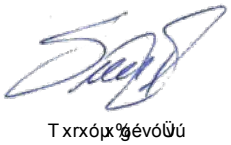
RÆ¼x vxrµ¡Üt wú wx vt íÜrt vÜöó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ¼áówt rxÆ ót vÜlót íx Æ¼ q° x rxt íÜÜt ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆ¼xñ t \vöµxrót vÜlót í wx h óÜwt wxÆ‰f \t%

Púó xí yöl wx t Æ¼z° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜ¡Ülóx Æ¼ xí °Æt rÜl xÆ¼á úuíÜzlt wú t rxvt íÜlrt r ÆÆ öl Æ¼¼° ñ xóµúÆ t öl µxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ¼ót %q° x%N° µúrÜlt %%Sxv Ñt %wx%Rñ Ü Æöó G \ózö%t –Ülú%lÜöxwt %%8: =5BE5 =
Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



Txrxóµx%gévóÜú

N° µúrÜlt wú%Ó%¡üñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx%wx%xvúóúv Üöl Ülóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%f b a mNYRm4
Æ¼rÜ¡a° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4¼° JRa g\QNQ%QR%Re g\S\VPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4¼Jf RPh e \g l %QNgN%6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BE5 =%FGA@AA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vüÐÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆtð ít t°rúut vüðó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrüı RíÜrúñ 5Pt íüurt vüðó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúópxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æti ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xópx °trt xí íµxñ tq°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xópú Ó ut áú ít Æ vúówÜüÓxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íüurt vüðó6

Yt –xrÆtðó xó üðzíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íüurt vüðó óú xÆº ót µrt wº vvüðó –üðv° ít ópx6f Üt ízúó t Æéópú wt í°ztrt vúópú–xrÆtÜ4Æx wxux%µüÜt r%í%xÍ µú%rüzüðt í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt üðvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜut wx ñ xwÜüðó rx°úrµt wt Üðµxr–t íú wx vúóyÜüóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xópú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüµÑ ñ üðúr vúrrxvµüüóÆt (R–t íºt µüüó úy ñ xt Ærxñ xópwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆtüüó úy°óvxrµt üðµÓ üð ñ xt Ærxñ xópµ(4 ñ °íµÜ íÜt ówú ít üðvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uüðt wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrº rt é4q°x °trt °ót wÆtÜº vüðó µ0wx f º wxópt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜüóÚt %wx%°rúÍüðt wt ñ xópx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxópµÿ Üt vüðó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úð%wx%xrÜt *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6cg69=DO8BB	f Raf b e%QR%gRZ cReNgh e N	WiZ b	F8: D: 97c eg5 cg=EB	a b %Rf cRPVSVPN	: 8: A8: 58E	PP58D9E589C5 =
RY6cP68==	gReZ ÓUVTe b ZRge b %NgeÓa %	i NVf NYN	Z VD87UZ cDCO	Z 9B=88A87Z : 9=8 8DB	: 8: A5985 9F	: 8: : 88D=E8
RY6cg69A: C	PNZ NeN%QR%Rf gNOVYVQNQ	□NZ OVP	□□598B%RUYg	: 98: CE: B	: 8: =59: 5i 9	PP5CCCA589: 5i :
RY6cg6=CB	gReZ b UVTe ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A8=5i D	PP59: FE588A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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 IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate 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 IS□/IEC 1□025:201□

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: *Cu s tomer*	PReg\SVPNPV\b a Rf %QRY%Re h %N
Dirección: *Addres s*	Pt ííx gxóÜlóµx e úwrÜl°xÚ 9A9B4 Z Üt yúrxÆ‰ %Nrxq°Üt
Teléfono: *Ph one Nu mber*	=9FF888
Persona de Contacto: *Contact Pers on*	Sít –Ü%úñ xÚ
Objeto: *Item*	Rf gNPVÓa %Z RgRb e b YÓT\PN

%RÆt óxx%Æx%l e %ó%óv° xóµxG
%RµÜ°x µt %íxvµróóÜt
%Pxrµ¡Üt wúÆ‰rÜl Üt íxÆ‰ó%wy
%UÜÆórÜú%x%ôµxr–xóvÜlóxÆ
%Qúv° ñ xóµúÆ‰íx–t ôµxÆ‰
%‰t ó°t íxÆ‰¥µúzrt yít Æ

Marca: *Manu factu rer*	QNi \f
Modelo: *Model*	i Na gNT R%e b %
No. de Serie: *Serial Nu mber*	Nc 9B8C9D899
Identificación: *Identification*	==C:
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	Ne Rd h \c N
Fecha de Recepción: *Date of Receip t*	: 8: =5BB598
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	: 8: =5BB598
Próxima Fecha de Calibración: *Du e Date*	%%
Técnico Responsable: *Res p ons ible Tech nician*	WÜí ° xr%t ít wÜlxÆ

RÆx vxrµ¡Üt wú wx vt íÜrt vÜlóó wúv° ñ xóµt ít µrt Út uÜÜwt w t íúÆ xÆ‰áówt rxÆ ót vÜlót íxÆ‰ q° x rxt íÜ¡t ó ít Æ° óÜwt wxÆ wx ñ xwÜwt wx t v° xrwú vúó xí f ÜÆ‰xñ t \ôµxrót vÜlót í wx hóÜwt wxÆ‰f \f%

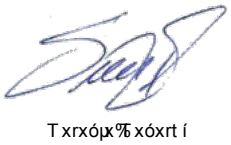
Púó xí yÜl wx t Æ‰z° rt r ít vt íÜwt w wx ÆÆ ñ xwÜÜlóxÆ‰ xí °Æt rÜl xÆ‰á úuíÜ¡t wú t rxvt íÜrt r ÆÆ lÜlÆ‰° ñ xóµúÆ t lÜlµxr–t íúÆ t ° rú° Ü wúÆ‰%

Th is calibration certificate docu ments th e traceability to national s tandards , wh ich realiz e th e u nits of meas u rement according to th e International Sys tem of Units (SI)

In order to ens u re th e q u ality of th eir meas u rements , th e u s er is obliged to h av e th e obj ect recalibrated at app rop riate interv als .

c xrÆ‰ót %q° x%N° µúrÜ¡t %%Sxv Ñt %‰x%Rñ ÜÆ‰lóG \ózé%t –Ülú%‰lxwt %%8: =5BE5 =

Pers on au th oriz ing / Date of Is s u e



T xrxóµx%‰xórt í

N° µúrÜ¡t wú%ÓyÜñ t wú%íxvµróóÜt ñ xóµx%úr%Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN
T b a mNYRm
a úñ urx‰x%xvúóúv Ülxlóµú%Qa 1%óJf Ni \a b %Ra e \d h R%\a RQN%‰ b a mNYRm4
Æ‰rÜía° ñ uxrJ 8F8C: =9BB9BF4‰° JRa g\QNQ%QR%Re g\SVPNPV\b a %QR
\a Sb e Z NP\b a 4‰Jf RPh e \g l %QNgN%‰6N6%4%JRP
SxvÑt C%8: =5BE5 =%FC9FCBC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-014-23

RÆpx vxrµÿÜt wú óú °úwrá rx°rúwº vÜÆx xÍvx°µú xó Æ µúµt íÜwt wÆÖó ít t°rúut vÜóó xÆrÜt wxí ít uúrt µúrÜ RíÜrúñ 5Pt íÜurt vÜóó6YúÆ rxÆíµt wúÆvúóµxóÜwúÆxó xÆpx vxrµÿÜt wú Æ±ó –áíÜwúÆúóÜt ñ xóµx °t rt xí íµxñ t q°í wxÆrÜú4 xó xí ñ úñ xóµú Ó ut áú ít Æ vúówÜÜóxÆ%ó%q°x%Æx%xt íÜb%%t íÜurt vÜóó6

Yt –xrÆÖó xó ÜózíéÆwxí vxrµÿÜt wú wx vt íÜurt vÜóó óú xÆºót µrt wº vvÜóó –Üv°ít óµx6f Üt ízúó t Æéóµú wt í°zt r t vúóµrú–xrÆÜ4Æx wxux%µÜÜt r%í%xÍµú%rÜzÜót í%ó%Æt ñúí6

Th is certificate may not be rep rodu ced oth er th an in fu ll ex cep t with th e written ap p rov al of th e Elicrom- Calibration laboratory. Th e res u lts contained in th is certificate relate only to th e item calibrated, at th e time and u nder th e conditions in wh ich th e calibration was p erformed.

Th e Eng lis h v ers ion of th e calibration certificate is not a binding trans lation. If any matter g iv es ris e to controv ers y, th e Sp ani orig inal tex t mu s t be u s ed.

Incertidumbre de medida
Meas u rement Uncertainty

Yt ÜóvxrµÜº ñ urx xÍ°t ówÜwt wx ñ xwÜÜóó rx°úrµt wt ÜÖóµxr–t íú wx vúóyÜóÚt 14 Æx x–t íºó vúó ut Æx xó xí wúvº ñ xóµú VPTZ 988G88E 0Th Z 9FFB ÁüÑ ñ Üúr vúrrxvµÜóÆt (R–t íºt µÜóó úy ñ xt Ærxñ xóµwt µt 5T°Üwx µú µÑx xÍ°rxÆÜóó úy º óvxrµt ÖµÓ Üó ñ xt Ærxñ xóµ(4 ñ º íµÜ íÜwt ówú ít ÜóvxrµÜº ñ urx µ°Üt vúñ uÜót wt °úr xí yt vµúr wx vúuxrµºrt é4q°x °t rt °ót wÆÞrÜº vÜóó µ0wx f µºwxóµt%úrrxÆúówx%%ó%Ü-xí%wx%úóyÜóÚt %wx%°rúÍ Üt wt ñ xóµx%í%B4AB- 6

Th e rep orted ex p anded u ncertainty of th e meas u rement (confidence interv al) , was ev alu ated bas ed on th e docu ment J CGI 100:2008 (GUM 19 9 5 with minor corrections) " Ev alu ation of meas u rement data - Gu ide to th e ex p res s ion of u ncertainty meas u rement" , and is s tated as th e combined s tandard u ncertainty of th e meas u rement mu lti p lied by th e cov erag e factor k , wh ich for a t (Stu dent' s) dis tribu tion corres p onds to a confidence lev el of ap p rox imately 9 5. 4 5%

Equipamiento Utilizado
Eq u ip ment Us ed

Wwxóµÿ Üt vÜóó *ID Nu mber*	a úñ urx *Name*	Z t rvt *Manu factu rer*	Z úwxíú *Model*	a úé%wx%xrÜl *Serial Nu mber*	i xóvx%Rt í6 *Du e Date*	a°%Rxrµÿ Üt wú *N° Certificate*
RY6c P6BC8	Na RZ ÓZ Rge b %Nge Óa	gf W%Ya b e	Ni Z AA8	Ni Z AA9E9=88F	: 8: A9985BD	95R8h D 5 859
RY6c g6BFD	ONe ÓZ Rge b %QVT VgNY	Pb a ge b Y Pb Z c Na l	98E9	9C8ABE=CF	: 8: =5BB5 8	PP5 =895B9: 5 :
RY6c g6=CB	gRe Z b UVT e ÓZ Rge b	PRa gRe	=A:	9F8C89ABF	: 8: A5B=5 D	PP59: FE5B8A5 =

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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).

cuí 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ °xr°6vúñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPeb Z %Reh %6N6P6
N–6St °ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%9B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érµÜx%: %yÜÜt %E8A%E8B
YÜt %xrú
RÁx%yúrñ x%úóµÜóx%%ázÜt 0%6
cázÜt %%x%A

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory IS□/IEC 1□025:201□

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

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.

cuÍ 9E991DCC5F: FD ÁÁÁ6xíÜrúñ ° xr° 6úñ
Rñ ÜÜú%úr9RYVPe b Z %Re h %6N6P6 N–6St ° ÁÜú%áóvÑxÚ?t rrüó%39B4%XÆÆ%t rít %E8DC4RwÜ%érÜx%: %yÜÜt %58A%E8B Yüt %%xrú
R4x%ÜyúrÑ x%úóÜÜóx%A%ázÜt 0416 cázÜt %%x%A

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-016-23

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:	AP150617011	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(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	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	0,7	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 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.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: 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:	Wimper Paladines	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:** 2023-08-23
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-0579-015-23

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV005 - 24 - 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 (Acelerómetro para cuerpo entero)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE LA CONSOLA	:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	81085
MODELO DEL SENSOR	:	SV 38V
SERIE DEL SENSOR	:	66619
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VH/01
INTERVALO DE	:	0,01 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK (*)
RESOLUCIÓN	:	0,01 mm/s² ; 0,1 m/s² (**)
PROCEDENCIA	:	POLONIA

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.

5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-16

6. **ORDEN DE TRABAJO:** 52555

7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 19 de Enero de 2024

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

Signatario autorizado:

PAZ GONZALES ERWIN EDGARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
e.paz@pazlaboratorios.com
Fecha: 19/01/2024 16:55
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 - AV005 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-01 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ACELERÓMETROS (V.00,2023). (VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de Kalibra	Calibrador de vibraciones	S3139-7623-F419

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	21,7	53,8
Final	22,2	54,3

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E660-1072A-2023-1.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01200**

(*) 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 - AV005 - 24 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	50,7 mV/ms-² ; -14,4 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	50,7 mV/ms-² ; -14,1 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	52,5 mV/ms-² ; -14,1 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)	1,00	0,00	0,25
Canal 2 (Y)	1,01	-0,01	0,14
Canal 3 (Z)	1,00	0,00	0,14

******* 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 - 24 - 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 (Acelerómetro Ambiental)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA	:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	81085
MODELO DEL SENSOR	:	SV 84
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 0,1mm/s² (**)

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-16
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 52555
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 19 de Enero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. METROLOGIA Vº Bº

PAZ GONZALES ERWIN EDGARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
e.paz@pazlaboratorios.com
Fecha: 19/01/2024 16:56
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 - AV006 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-01 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ACELERÓMETRO (V.00,2023).(VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de Kalibra	Calibrador de vibraciones	S3139-7623-F419

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	20,61	46,5756
Final	21,75	41,6522

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E660-1072A-2023-1

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **01200**

(*) 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 - 24 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	120 µV/ms-² ; 38,4 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	151 mV/ms-² ; 36,4 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	151 mV/ms-² ; 36,4 dB ; 15,92 Hz

	Señal de entrada: 1 m/s² **Frecuencia:** 15,92 Hz		
Canales	**Indicación del Instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 1 (X)	1,00	0,00	0,24
Canal 2 (Y)	1,01	0,01	0,16
Canal 3 (Z)	0,99	-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 - AV004 - 24 - 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/s^2 PEAK (*)
RESOLUCIÓN:	0,01 m/s^{-2} (**)
PROCEDENCIA:	POLONIA

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Instalaciones de Paz de Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-16
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 52555
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L..
Certificado sin la firma digital carece de validez.

Arequipa, 19 de Enero de 2024

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. METROLOGIA Vº Bº

PAZ GONZALES ERWIN EDGARDO
PAZ LABORATORIOS S.R.L.
SUPERVISOR DE LABORATORIO
e.paz@pazlaboratorios.com
Fecha: 19/01/2024 17:15
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 - AV004 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-01 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ACELERÓMETRO (V.00,2023).(VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de Kalibra	Calibrador de vibraciones	S3139-7623-F419

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	21,7	56,4
Final	22,7	60,1

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E660-1072A-2023-1.

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con **01200**

(*) 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 - AV004 - 24 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de calibración
Canal 1 (X)	79,2 dB ; 79,58 Hz
Canal 2 (Y)	78,5 dB ; 79,58 Hz
Canal 3 (Z)	79,1 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 1 (X)	0,95	-0,05	0,14	5,01	0,01	0,12
Canal 2 (Y)	1,00	0,00	0,09	4,98	-0,02	0,14
Canal 3 (Z)	1,01	0,01	0,11	4,97	-0,03	0,14

	FRECUENCIA: 79,58 Hz ACELERACIÓN: 10 m/s²		
Canales	**Indicación del instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 1 (X)	9,98	-0,02	0,11
Canal 2 (Y)	9,99	-0,01	0,15
Canal 3 (Z)	10,00	0,00	0,12

***** FIN DEL DOCUMENTO *****

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CLC-1714-008-23

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	2025-06-22	34062-1
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

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	1,03	1,0220	0,0080	0,0089	15,92 Hz
Y	1,06	1,0480	0,0120	0,0090	15,92 Hz
Z	1,11	1,1010	0,0090	0,0089	15.92 Hz
X	1,08	1,0650	0,0150	0,0090	80 Hz
	2,02	2,0150	0,0050	0,0088	
	5,16	5,1480	0,0120	0,0089	
	10,08	10,0710	0,0090	0,0093	
Y	1,21	1,1980	0,0120	0,0088	80 Hz
	2,12	2,1160	0,0040	0,0090	
	5,09	5,0830	0,0070	0,0088	
	10,07	10,0620	0,0080	0,0090	
Z	1,15	1,1370	0,0130	0,0088	80 Hz
	2,18	2,1690	0,0110	0,0089	
	4,96	4,9690	-0,0090	0,0088	
	9,94	9,9520	-0,0120	0,0093	
X	0,98	0,9870	-0,0070	0,0088	160 Hz
	2,13	2,1230	0,0070	0,0088	
	5,09	5,0820	0,0080	0,0090	
	10,15	10,1650	-0,0150	0,0089	
Y	1,19	1,2020	-0,0120	0,0088	160 Hz
	2,21	2,1980	0,0120	0,0088	
	5,25	5,2370	0,0130	0,0093	
	10,09	10,0750	0,0150	0,0088	
Z	1,12	1,1110	0,0090	0,0088	160 Hz
	2,05	2,0360	0,0140	0,0090	
	5,17	5,1570	0,0130	0,0088	
	9,97	9,9820	-0,0120	0,0088	
	1,12	1,1330	-0,0130	0,0089	
X	1,23	1,2420	-0,0120	0,0088	640 Hz
Y	1,25	1,2610	-0,0110	0,0093	640 Hz
Z	1,14	1,1500	-0,0100	0,0088	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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CLC-1714-008-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualizan puntos de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-11-21	**FECHA DE EMISIÓN:** 2023-12-14
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-14	

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

ANEXO 05

REPORTE FOTOGR¡ FICO

CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS







Nombre del punto de monitoreo	PGB-1
Referencia	Rio Vizcachas







Nombre del punto de monitoreo	QLVIZ-8
Referencia	Rio Vizcachas







Nombre del punto de monitoreo	VIZ-1
Referencia	Rio Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	VIZ-2
Referencia	Rio Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	TIT-1
Referencia	Rio Titire





Nombre del punto de monitoreo	CHL-8
Referencia	Rio Chilota







Nombre del punto de monitoreo	CHL-4
Referencia	Rio Chilota







Nombre del punto de monitoreo	QLCHR-01
Referencia	Rio Chincune







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	AS-1
Referencia	Rio Asana







Nombre del punto de monitoreo	ALT-4
Referencia	Quebrada Altarani







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	Rio Asana







Nombre del punto de monitoreo	P-12
Referencia	Rio Asana







Nombre del punto de monitoreo	AS-3
Referencia	Rio Asana







Nombre del punto de monitoreo	Q-CH
Referencia	Rio Charaque







Nombre del punto de monitoreo	CH-3
Referencia	Rio Charaque





Nombre del punto de monitoreo	COS-1
Referencia	Rio Coscore





Nombre del punto de monitoreo	COS-2
Referencia	Rio Coscore







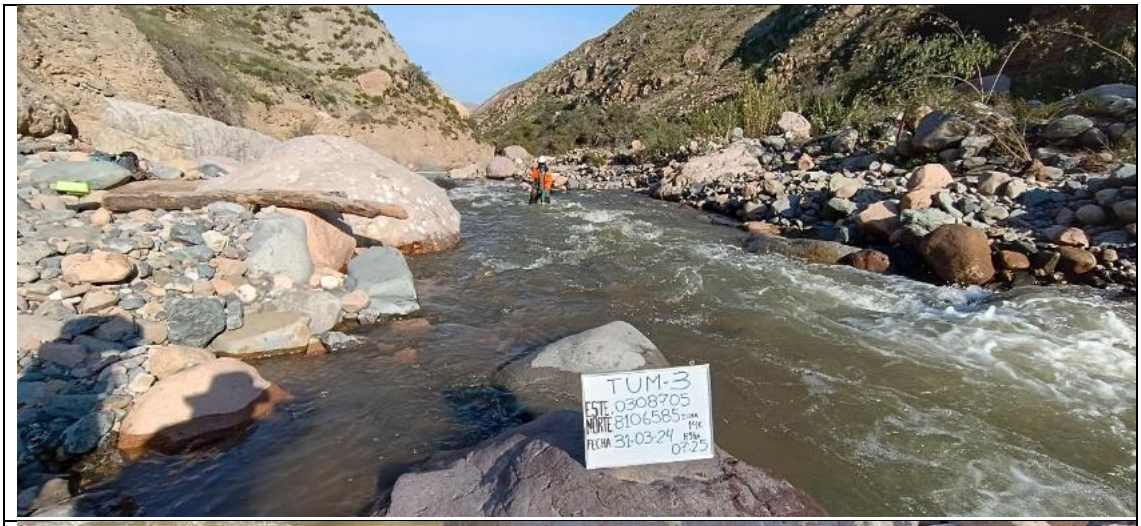
Nombre del punto de monitoreo	COS-3
Referencia	Rio Coscore







Nombre del punto de monitoreo	COS-4
Referencia	Rio Coscore





Nombre del punto de monitoreo	TUM-3
Referencia	Rio Tumilaca







Nombre del punto de monitoreo	TUM-4
Referencia	Rio Tumilaca







Nombre del punto de monitoreo	COC-1
Referencia	Quebrada Cocotea







Nombre del punto de monitoreo	CAP-1
Referencia	Rio Capillune







Nombre del punto de monitoreo	CAP-2
Referencia	Rio Capillune







Nombre del punto de monitoreo	CAP-3
Referencia	Rio Huancanane







Nombre del punto de monitoreo	MQ-3
Referencia	Rio Moquegua







Nombre del punto de monitoreo	13172RTumi
Referencia	Rio Tumilaca







Nombre del punto de monitoreo	13172RMoque1
Referencia	Rio Moquegua







Nombre del punto de monitoreo	13172RMoque2
Referencia	Rio Moquegua







Nombre del punto de monitoreo	13172Rosmo1
Referencia	Rio Osmore





Nombre del punto de monitoreo	P-1
Referencia	Agua de mar frente a ENGIE





Nombre del punto de monitoreo	P-5
Referencia	Agua de mar frente a ENGIE





Nombre del punto de monitoreo	P-9
Referencia	Agua de mar frente a ENGIE



Nombre del punto de monitoreo	P-13
Referencia	Agua de mar frente a ENGIE

CALIDAD DE AIRE





Nombre del punto de monitoreo	Ca-Vizcachas
Referencia	Frente a la represa Vizcachas





Nombre del punto de monitoreo	Ca-Altarani
Referencia	Altaranito





Nombre del punto de monitoreo	Ca-Tala
Referencia	Localidad de Tala





Nombre del punto de monitoreo	Ca-Cortadera
Referencia	Cerca de la Garita Puma





Nombre del punto de monitoreo	Ca- Alto Coscore
Referencia	Localidad de Alto Coscore





Nombre del punto de monitoreo	Ca-Calientes
Referencia	Anexo Calientes





Nombre del punto de monitoreo	Ca-San Antonio
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	Ca-A-1 (SE Moquegua)
Referencia	Cerca de la SET Moquegua





Nombre del punto de monitoreo	Ca-A-1 (Ilo)
Referencia	Terreno frente a ENGIE





Nombre del punto de monitoreo	San Antonio
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	Chen Chen
Referencia	Centro Poblado de Chen Chen





Nombre del punto de monitoreo	E3
Referencia	San Antonio

RUIDO Y VIBRACIONES





Nombre del punto de monitoreo	R-10 Chilota
Referencia	Comunidad campesina Chilota





Nombre del punto de monitoreo	R-11 Huachunta
Referencia	Comunidad campesina de Huachunta





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 de Tala





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-1
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	R-2
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	RP-1
Referencia	Terreno frente a ENGIE

CALIDAD DE SUELO





Nombre del punto de monitoreo	QU-11
Referencia	A unos 300m apróx del Canal de Abastecimiento





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-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-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-201
Referencia	A unos 900km de la Qda Charaque





Nombre del punto de monitoreo	QU-216
Referencia	A unos 350m del acceso al botadero

RADIACIONES NO IONIZANTES





Nombre del punto de monitoreo	R-1
Referencia	San Antonio





Nombre del punto de monitoreo	R-2
Referencia	San Antonio





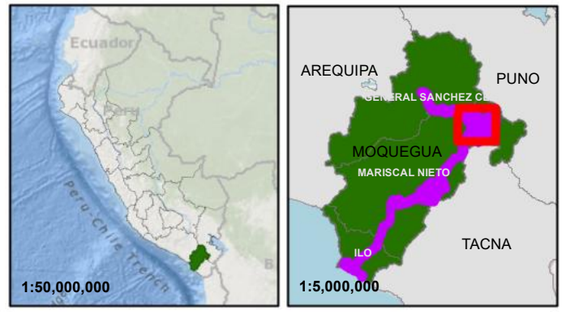
Nombre del punto de monitoreo	R-3
Referencia	Anexo Calientes

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

rea 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**

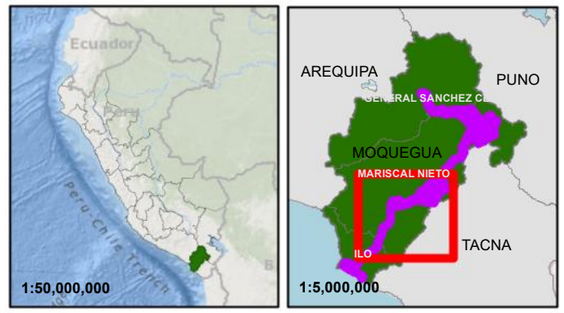
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

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

rea 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:

Km 0 1.5 3 6 9 12 15 18

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:

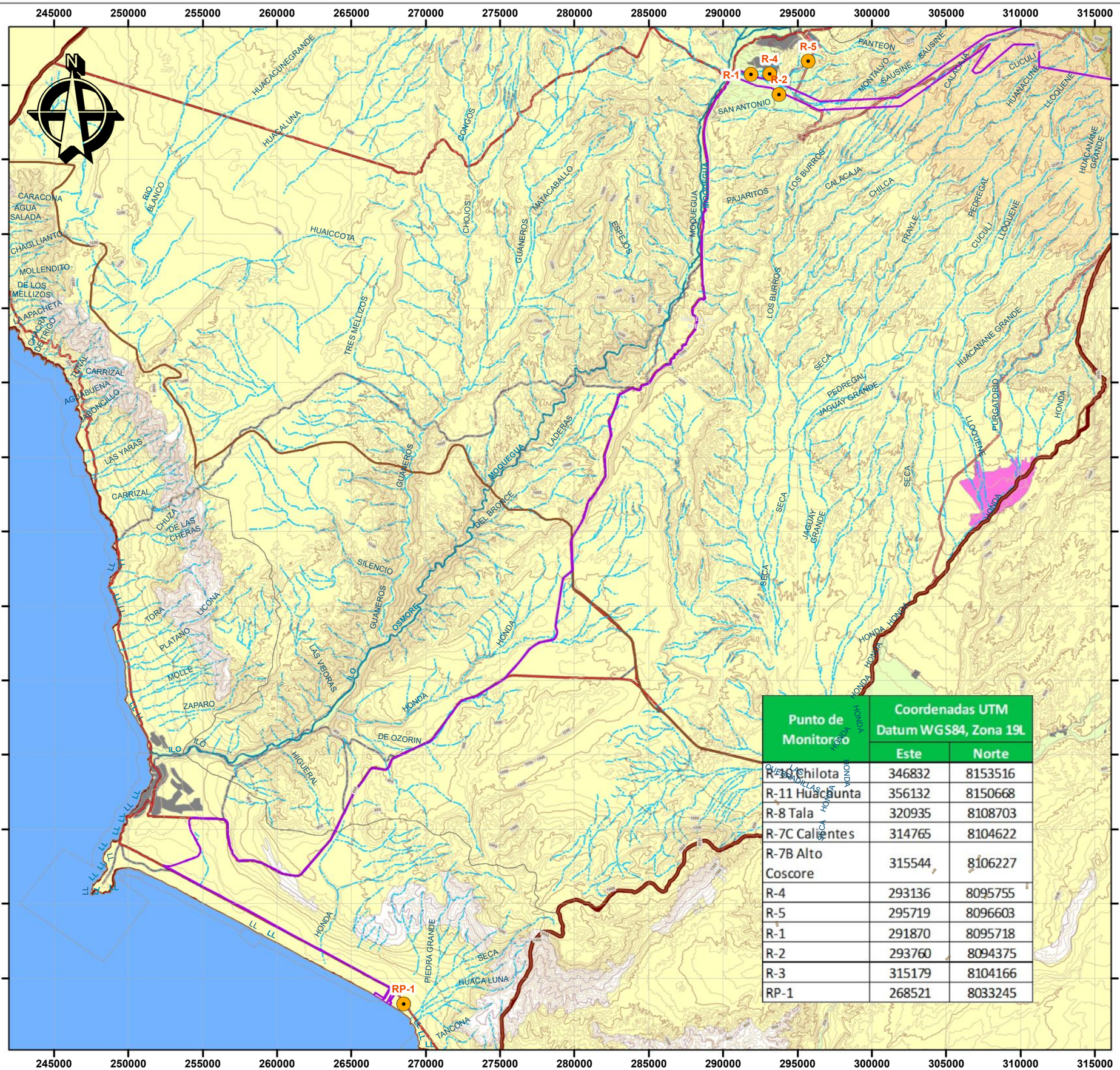
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

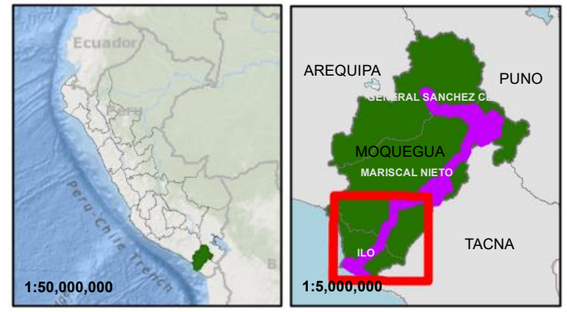
N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



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

rea 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 1.5 3 6 9 12 15 18 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 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

265000 270000 275000

8040000 8035000 8030000

N

HONDA

PIEDRA GRANDE

ILO

HUACA LUNA

TANCONA

LL

P-1

P-5

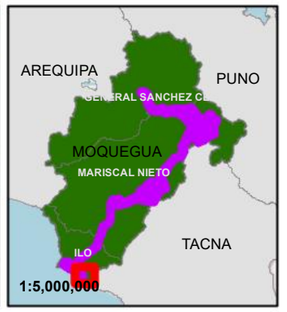
P-9

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

rea 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 0.325 0.65 1.3 1.95 2.6 3.25 3.9 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:

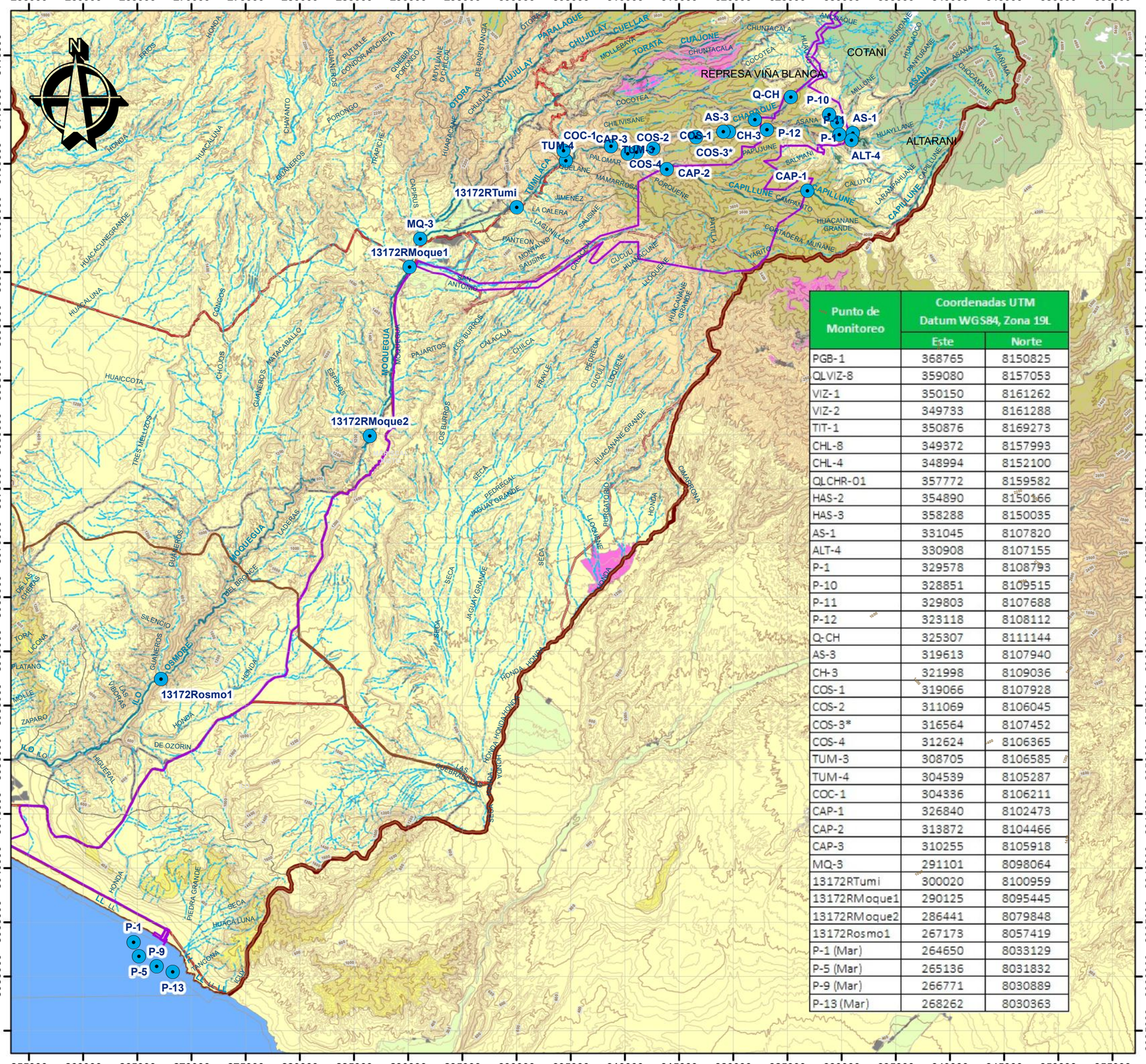
CLIENTE:

ESCALA: **1:50,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

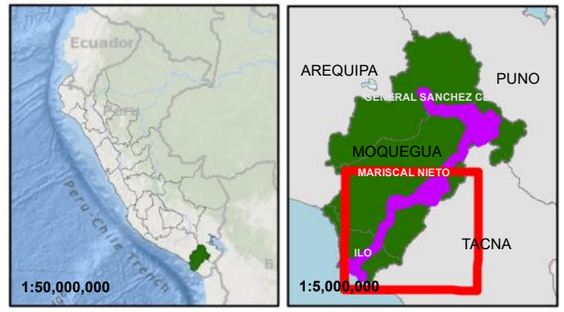
N° MAPA: **AGUA-03**

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

rea 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 2.25 4.5 9 13.5 18 22.5 27 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:

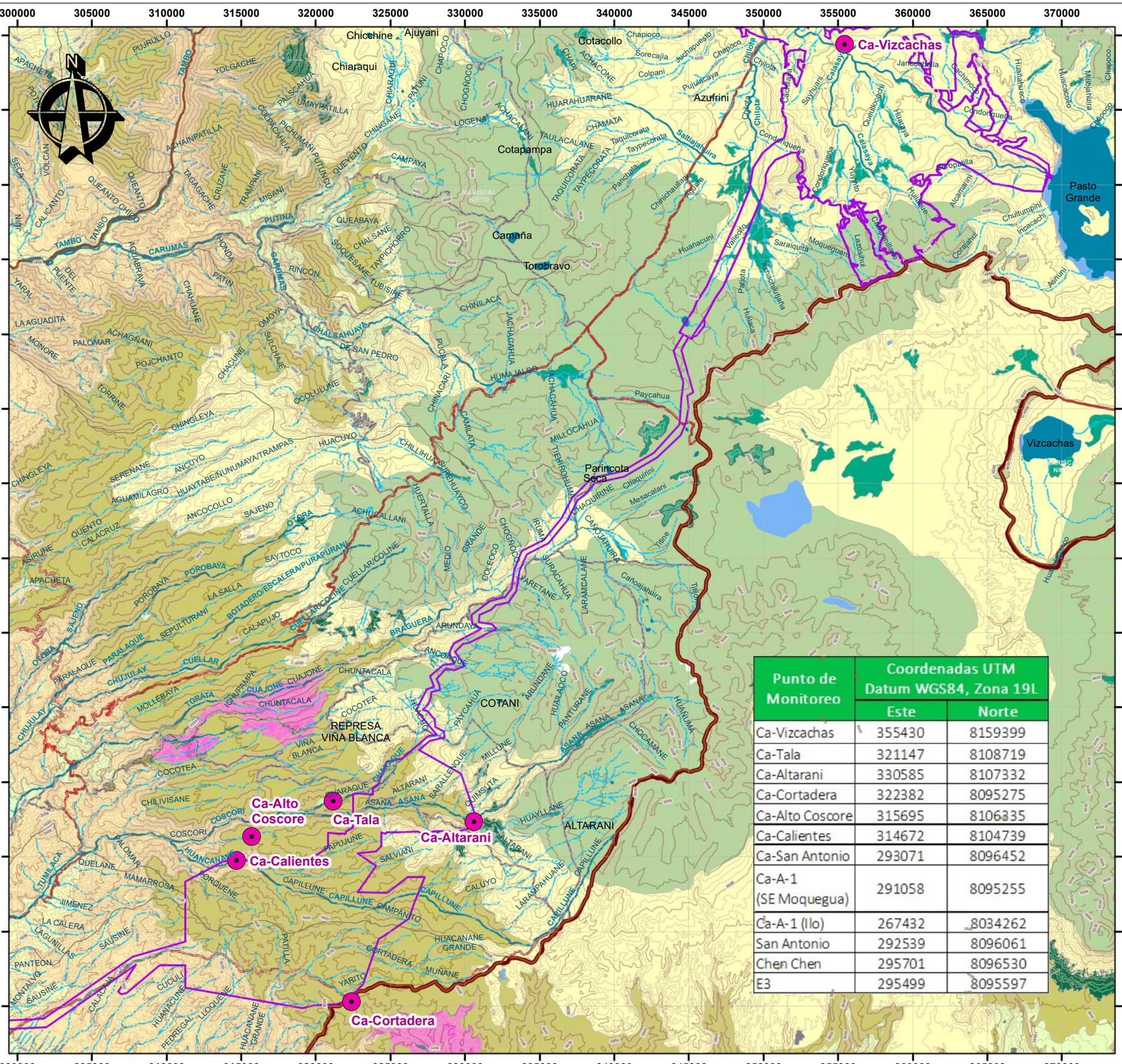
CLIENTE:

ESCALA: **1:350,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA


Chicchine
Ajuyani
Chiaraqui
Cotacollo
Chapioco
Sorecajía
Juchapuesto
Colpani
Azufrini
Ca-Vizcachas
Cotapampa
Camaña
Torobravo
Pasto Grande
Vizcachas
Parincota Seca
COTANI
REPRESA VIÑA BLANCA
ALTARANI
Ca-Alto Coscore
Ca-Tala
Ca-Altarani
Ca-Calientes
Ca-Cortadera
MARISCAL NIETO
TAMBO
CARUMAS
CHALSAHUAYA
HUMAJALSO
PAYCAHUA
CHOCAMANE
HUANUMA
ASANA
CHARAQUE
ALTARANI
SARALLENQUE
COSCORI
PAPUJUNE
SALVIANI
CAPILLUNE
HUACANANE GRANDE
MUÑANE
YARITO
CHUNTACALA
COCOTEA
CUELLAR
CHUJULAY
PARALAQUE
BRAGUERA
ARUNDAYA
ANCOAQUE
CUELLAR/COLINE
BOTADERO/ESCALERA/PURAPURANI
SEPULTURANI
LA SALLA
POROBAYA
SAYTOCO
ASIRUNE
APACHETA
PANTEON
MONTALVO
SAUSINE
LA CALERA
LAGUNILLAS
JIMENEZ
PALOMAR
QUELANE
TUMILACA
MAMARROSA
PORQUENE
HUANCANANE
CHINGLEYA
SERENANE
ANCUYO
HUAYTABE/ÑUNUMAYA/TRAMPAS
AGUAMILAGRO
ANCOCOLLO
QUENTO CALACRUZ
CALACHA
CUCULI
HUANACUNE
PEDREGAL
LLOQUENE
HUACANANE GRANDE
PATILLA
CORTADERA
CAPILLUNE CAMPANTO
CALUYO
LARAMPAHUANE
HUAYLLANE
QUIMSUTA
MILLUNE
CHOCAMANE
ASANA
HUAYLLO
PANTURANE
HUAILLACO
ARUNDAYA
ANCOAQUE
PAYCAHUA
HUAYCHO
CHUNTACALA
COCOTEA
VIÑA BLANCA
CHILIVISANE
COSCORI
HUANCANANE
PAPUJUNE
SALVIANI
CAPILLUNE
CAPILLUNE CAMPANTO
CALUYO
LARAMPAHUANE
CAPILLUNE
HUACANANE GRANDE
MUÑANE
YARITO
CORTADERA
PATILLA
CHAQUIRINE
Mesacalani
Tiline
Cañojahuira
LARAMCALANE
CAÑOJAHUIRA
TIEHRROHUMA
MILLOCAHUA
PAYCAHUA
HUMAJALSO
JACHAGAHUA
CHINCHAULLANI
Jachahuillane
Huilaca
Paljota
Huanacuni
Valledo
Saraiquita
Moqueguani
Lazoshui
Cancahuillane
Yuyinto
Huillaque
Alcamarini
Coropahuilla
Chultumpini
Ingacachi
Corajahui
Asnuni
Huaylluro
Huaihuanco
Huiscacollo
Millehuiri
Chapoco
Jancoahuila
Cachimayo
Condorqueña
Huarajia
Saytuani
Calasaya
Chilota
Queullococha
Chapioco
Sorecajía
Juchapuesto
Colpani
Pujucaya
Chiari
Achacone
Huarahuarane
Chamata
Taulacalane
Taquicorata
Taypecoraia
Saltajahuira
Panchalla
Chinchaullani
Aigaiia
Chiari
Achacalani
Logena
Chognoco
Patuni
Chiaraqui
Chapoco
Pujuni
Colpachua
Palscahua
Umaypatilla
Pichumani
Putuncu
Quevento
Chingane
Campaya
Achahuapatilla
Tagagache
Cruzane
Trampani
Misani
Queanto
Queanto Chico
Putina
Queabaya
Chalsane
Soquesame
Taypichorro
Tubisire
Rincon
Honda
Patin
Chahuane
Omoya
Chinilaca
Jachagahua
Pucalla
Chinacari
Camillata
Huacuyo
Chillihua
Surehuayco
Huertalla
Achucallani
Otora
Grande
Medio
Colloco
Chognoco
Yaretane
Huaracahua
Larancalane
Cañojahuira
Tiline
Huanacuni
Aguabrava
Del Puente
Yaral
La Aguadita
Monore
Achagñani
Pojchanto
Chacune
Torrine
Ocolulune
Chingleya
Sulchaile
Chalsahuaya
De San Pedro
Chingleya
Huacuyo
Chillihua
Surehuayco
Huertalla
Achucallani
Otora
Grande
Medio
Colloco
Chognoco
Yaretane
Huaracahua
Larancalane
Cañojahuira
Tiline
Huanacuni
Aguabrava
Del Puente
Yaral
La Aguadita
Monore
Achagñani
Pojchanto
Chacune
Torrine
Ocolulune
Chingleya
Sulchaile
Chalsahuaya
De San Pedro
Pucalla
Chinacari
Camillata

290000 295000 300000 305000 310000 315000

8110000 8105000 8100000 8095000 8090000

N

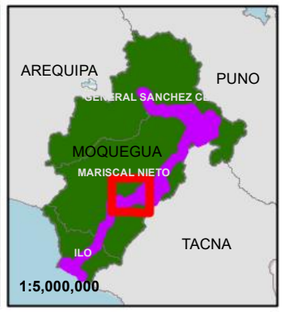
OTORA
CHUJULAY
HUARACANE
MOLLEBAYA
COCOTEA
VIÑA BLANCA
CHILIVISANE
COSCORI
PALOMAR
HUANCANANE
TUMILLACA
QUELANE
MAMARROSA
PAPUJUNE
CAPILLUNE
PORQUENE
CAPIRUS
JIMENEZ
LA CALERA
LAGUNILLAS
SAUSINE
PANTEON
MONTALVO
CALACAJA
CUCULI
HUANACUNE
LLOQUENE
HUACANANE GRANDE
PATILLA
PEDREGAL
LOS BURROS
CHILCA
PAJARITOS
SAN ANTONIO

R-1
R-2
R-3

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

rea 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:

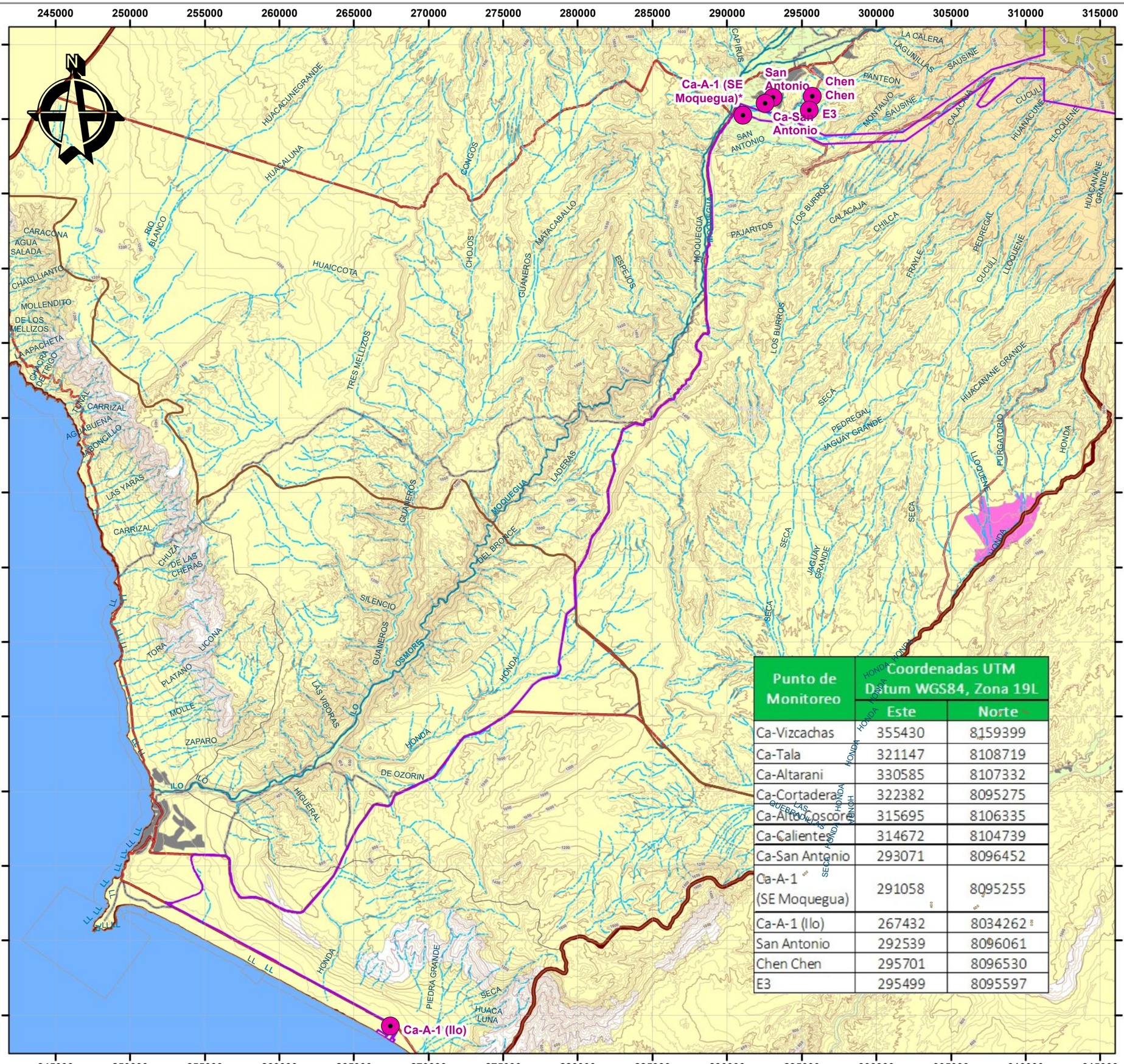
CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **RNI-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

rea 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

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

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 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 AIRE**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

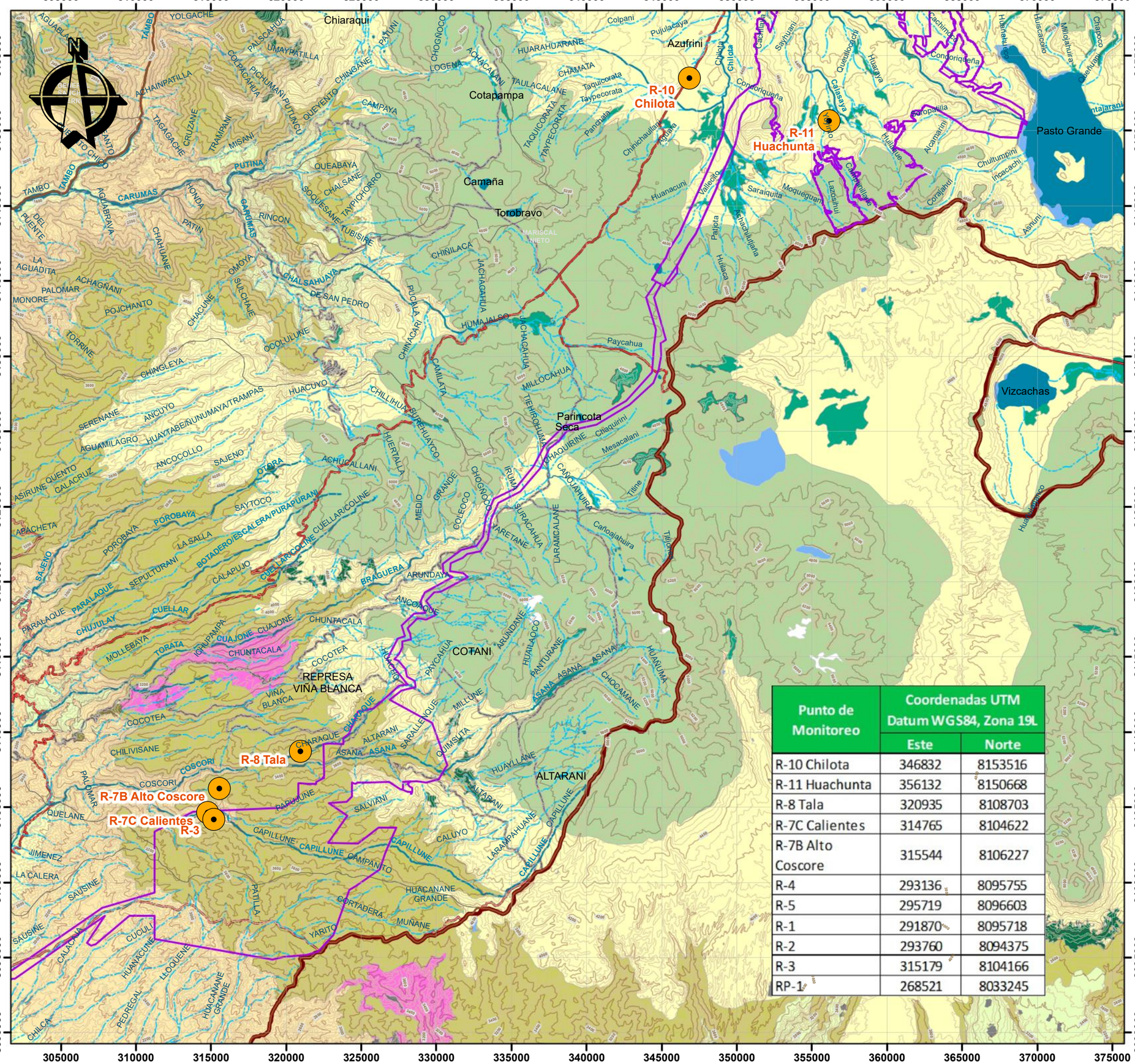
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

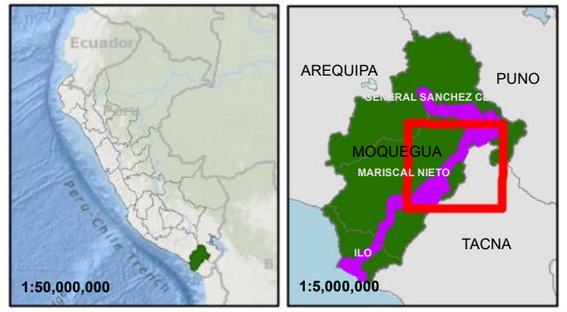
N° MAPA: **AIRE-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-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

rea 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 1.5 3 6 9 12 15 18 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 RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

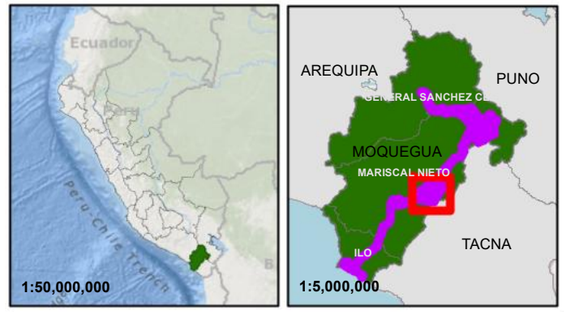
FECHA: **JUNIO, 2023**

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
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

rea 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 0.5 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 SUELO**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

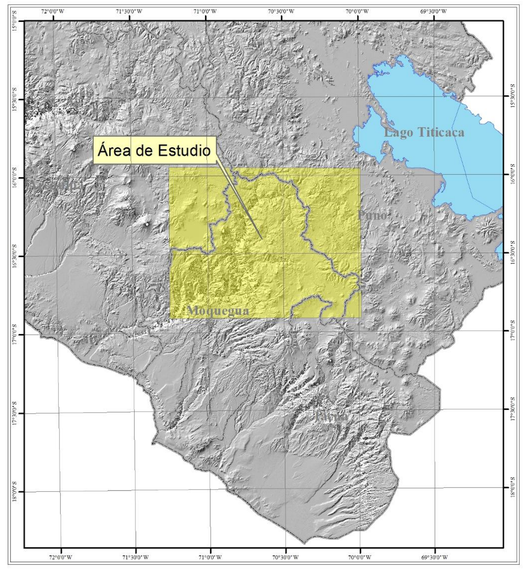
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **SUELO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

ANEXO 07

MAPA DE 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

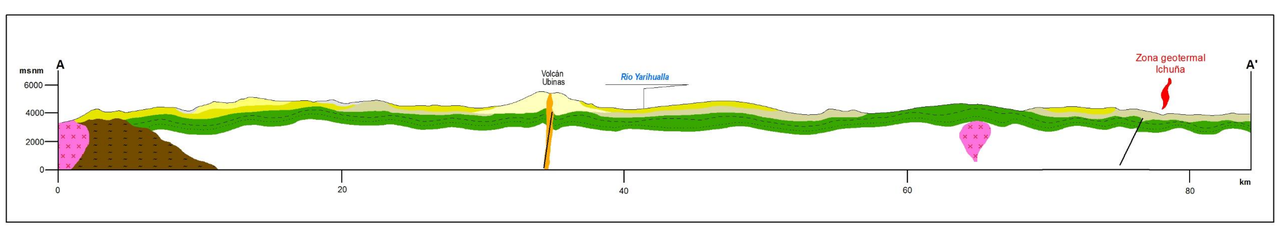
- Arco actual
- Barroso superior
- Barroso inferior
- Formación Huaylillas
- GrupoTacaza

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