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 Leyendas 210, oficina 501, San Miguel.
Teléfonos: 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. OBJETIVOS 4
1.2.5. MARCO LEGAL 5

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA 2024 6

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO 6
2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO 6
2.1.2. ZONA DE OPERACIONES 6
2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO 7
2.2. RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO 7
2.2.1. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE 7
2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 8
2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES 9
2.2.4. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO 9
2.2.5. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA 10
2.2.6. PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS 12
2.3. TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA 2024 12

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS 17

3.1. METODOLOGÍAS 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 IONIZANTES 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. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS 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 GRÁFICA 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 GRÁFICA 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 IONIZANTES 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. ZONA DE ABASTECIMIENTO 154
5.1.2. ZONA 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 IONIZANTES 166

6. BIBLIOGRAFÍA 167

7. ANEXOS 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 año 2013 se establece el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo Quellaveco, estando relacionado bajo los compromisos N°5, 7 y 10 asumidos por el titular AAQ en la Mesa de Diálogo con diversas autoridades y actores locales. Por lo que, con fecha del 12 de junio del año 2013 se da la conformación del Subcomité de Monitoreo Ambiental Participativo, con las funciones de elaborar, supervisar y presentar los resultados obtenidos en el MAP Quellaveco.

Dicho subcomité está conformado por los siguientes representantes:

- Anglo American (como titular la operación minera): 02 representantes.
- Gobierno Regional de Moquegua: 02 representantes.
- Municipalidad Provincial de Ilo: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro: 01 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 01 representante.
- Área de Influencia Directa, Comunidad Campesina de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala.

1.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

La unidad minera Quellaveco es considerada uno de los yacimientos más grandes e importantes de cobre del país y del mundo, se localiza en la Región Moquegua, abarcando los distritos de Carumas, Torata, Moquegua, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto y en los distritos de Ilo y El Algarrobal en la provincia de Ilo.

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

1.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA

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

En la siguiente lista pueden conocer un poco más de todas las certificaciones ambientales que cuenta la unidad minera Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

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

Fuente: AAQ, 2023.

1.2.2. UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA

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

Ilo y El Algarrobal, pertenecientes a las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, respectivamente, en la región de Moquegua.

1.2.3. ALCANCE

El alcance del presente informe corresponde al desarrollo, representación gráfica e interpretación de los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de agua superficial y de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes realizados durante la Temporada Húmeda correspondiente a la Campaña N°12 del MAP Quellaveco.

1.2.4. OBJETIVOS

1.2.4.1. OBJETIVO GENERAL

El presente informe de resultados tiene como objetivo general presentar los resultados obtenidos durante la evaluación de la calidad ambiental de las diferentes variables ambientales (agua, sedimentos, aire, ruido, vibraciones, suelos y radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada húmeda de la campaña N°12 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 15 de marzo y 18 de abril del presente año.

1.2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Describir los trabajos realizados durante la presente campaña.
- Detallar los resultados obtenidos en la presente campaña.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de agua superficial.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de sedimentos.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de aire.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de suelo.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de ruido ambiental.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de los niveles de vibración.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de radiaciones no ionizantes.
- Realizar la comparación histórica de los resultados más resaltantes y en los puntos que no se cumplen los estándares y límites establecidos por la normativa ambiental.

1.2.5. MARCO LEGAL

El presente informe se enmarca en el siguiente marco legal.

Cuadro 2. Marco Legal

N°	Normativa Ambiental	Descripción
01	CONSTITUCION POLITICA DEL PERU	PROMULGADA EN EL AÑO 1993
02	LEY N°28611	LEY GENERAL DEL AMBIENTE
03	D.S. N°012-2009-MINAM	POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE
04	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
05	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
06	LEY N° 29325 Y SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE EL D.S. N° 022-2009-MINAM	LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
07	LEY N° 30011	LEY QUE MODIFICA LA LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
08	D.L. N° 1389	DECRETO LEGISLATIVO QUE FORTALECE EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
09	D.S. N°003-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE
10	D.S. N°010-2019-MINAM	APRUEBAN EL PROTOCOLO NACIONAL DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE
11	D.S. N°085-2003-PCM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
12	D.S. N°011-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
13	D.S. N° 004-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
14	D.S. N.º 010-2005-PCM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES
15	D.S. N.º 011-2017-MINAM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO
16	R.M. N°085-2014-MINAM	APRUEBAN LA GUÍA PARA MUESTREO DE SUELO Y GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESCONTAMINACIÓN
17	D.S. N° 012-2017-MINAM	APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS
18	REESOLUCIÓN JEFATURAL N° 056-2018-ANA	APRUEBAN LA CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES SUPERFICIALES
19	RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 010-2016-ANA	APROBACIÓN DEL PROTOCOLO NACIONAL PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Elaboración: ASILORZA, 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 Abastecimiento se encuentra entre los 4,000 a 4,500 msnm, realizándose monitoreo de calidad de agua, aire, ruido, vibraciones, hidrobiología, flora y fauna. Consta de todo un esquema de captación de aguas proveniente del río Titire (bocatoma), el cual, de acuerdo con los resultados históricos, presenta aguas con parámetros que exceden los estándares de calidad ambiental (ECA Agua- Categoría 3): posee alto contenido en metales como el hierro, boro, aluminio, entre otros, producto de encontrarse en zonas de actividad geotérmica y antrópicas.

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadrángulo de Moquegua, publicado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, eso puede deberse a la presencia de actividad geotérmica y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes más grandes de la unidad minera, la presa Vizcachas, con una capacidad de 60 millones de m^3, que tendrá como principal objetivo la captación de aguas excedentes provenientes de las lluvias y, de las cuales se prevé una pequeña fracción para la operación de la mina y el resto se considera para Moquegua.

2.1.2. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco se encuentra ubicada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1,700 y 4,630 msnm, abarcando un área aproximada de 39 300 hectáreas.
Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran principales componentes de la unidad minera tales como el tajo a cielo abierto, el depósito de desmontes, el túnel de desviación del río Asana, la planta concentradora, el depósito de relaves, entre otros.

De igual manera, esta zona comprende también el ámbito de la ciudad de Moquegua debido a la ruta del transporte del concentrado del mineral que atraviesa desde el distrito de Moquegua pasando hasta la ubicación del área de puerto que se encuentra en los distritos de El Algarrobal e Ilo. Asimismo, el suministro de energía eléctrica se encuentra en la ciudad de Moquegua.

2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO

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

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

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

2.2.1. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE

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

Cuadro 2.1. Ubicación de Puntos de Calidad de Aire

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355430	8159399
Zona de Operaciones/ Área de influencia				
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321147	8108719
3	Ca-Altarani	Altaranito	330585	8107332
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322382	8095275
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315695	8106335
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314672	8104739
Zona de ámbito de Moquegua				
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293071	8096452

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	Chen Chen	Chen Chen	295701	8096530
10	San Antonio	San Antonio	292539	8096061
11	E3	San Antonio	295464	8095702
Zona de ámbito de Ilo				
12	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente ENGIE	267432	8034262

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

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

Cuadro 2.2. Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental y Vibraciones

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

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

Debido a la inclusión de la línea de suministro eléctrico para la unidad minera Quellaveco se han establecido tres (03) puntos de monitoreo que buscan realizar el seguimiento de los niveles de radiaciones no ionizantes en dichos componentes, los cuales se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.3. Ubicación de Puntos de Radiaciones No Ionizantes

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

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.4. PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO

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

Cuadro 2.4. Ubicación de Puntos de Calidad de Suelo

CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
1	QU-4	A unos 200m apróx. de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329807	8108350
2	QU-10	A unos 500m apróx. del Mirador Barreda	328827	8107515
3	QU-11	A unos 300m apróx. del Canal de Abastecimiento	328307	8110612
4	QU-18	A unos 200m de la carretera en la Qda. Quellaveco	327134	8107229
5	QU-28	A unos 350m de la poza C-4	323564	8106691
6	QU-36	A unos 3km de la poza C-4	321073	8106169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papujune	318952	8103832

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

Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

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

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

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	Salida del Canal Pasto Grande	368765	8150825
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	Aguas arriba de la zona de abastecimiento de agua	359080	8157053
3	VIZ-1	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	350150	8161262
4	VIZ-2	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	349733	8161288
5	TIT-1	Río Titire	Aguas abajo del Puente “Bello”	350876	8169273
6	CHL-8	Río Chilota	Aguas abajo del río Chilota	349372	8157993
7	CHL-4	Río Chilota	Aguas arriba del río Chilota	348994	8152100

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

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 bocatoma de la EPS	267173	8057419
Agua de mar					
35	P-1	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	264650	8033129
36	P-5	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	265136	8031832
37	P-9	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	266771	8030889
38	P-13	Mar frente Engie	Mar frente a la Bahía de Engie	268262	8030363

Elaboración: ASILORZA, 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, ambas evaluaciones comparten puntos con la misma denominación y ubicación en coordenadas UTM Datum WGS84, tal como se presenta en el cuadro en el numeral 2.2.4.

2.3. TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA 2024

Los trabajos de campo correspondientes a la presente temporada dieron inicio el 15 de marzo y finalizaron el 18 de abril del presente año. Se contó con la participación con representantes del Subcomité como el Gobierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro, así como representantes de la Sociedad Civil de Ilo y, representante del Área de Influencia Directa (AID).

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

Figura 2.1. Charla diaria de trabajo



Fuente: CMQ, 2024

En cada estación de monitoreo el personal técnico del laboratorio procede a la explicación detallada de sus procedimientos y certificaciones. Los participantes realizan consultas y solicitan documentos de control para su verificación. El asesor técnico absuelve las dudas de los participantes que estén relacionados con los objetivos y alcances del MAP-Quellaveco.

Figura 2.2. Participación de los integrantes del Subcomité en la instalación de la estación E3 en el distrito de San Antonio.



Fuente: CMQ, 2024.

Para cada campaña de monitoreo el pleno de subcomité aprueba un cronograma de participación, considerando la función de veedores que ejercen los miembros 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 ubicado en el distrito de San Antonio.

Cabe resaltar la participación de entes consultivos, instituciones y población en general de Moquegua como: Dirección Regional de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente, Municipalidad del Centro Poblado de Chen Chen, Municipalidad del distrito de San Antonio, Juntas vecinales de Chen Chen, Asociaciones de Ilo, alumnos de la Universidad Nacional de Moquegua y representantes de los centros poblados Chilota, Huachunta, Asana, Tala y Aruntaya quienes acompañan a los diferentes puntos de monitoreo para garantizar la transparencia del proceso.

Figura 2.3. Participacion de representantes de la DREM, Subcomité, AAQ y comunidad de Huachunta en el punto PGB-1 (Rio Vizcachas)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.4. Participación del Subcomité, AAQ, juntas vecinales, alumnos de la UNAM y la DREM en el punto TUM-4 (Rio Tumilaca)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.5. Participación de representantes de Asociaciones de Ilo, Subcomité y alumnos de la UNAM en el punto 13172ROsmo1 (Rio Osmore)



Fuente: CMQ, 2024.

Las labores del monitoreo ambiental finalizaron con la toma de muestra de agua de mar en los puntos ubicados frente a ENGIE – Ilo, el día 17 de abril del presente año.

Figura 2.6. Participación del Subcomité 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 basada en lo dispuesto en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM que establece los criterios y aspectos técnicos para la correcta toma de datos, así como estandariza los métodos que resultan aplicables al monitoreo de calidad de aire, detallando los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento de los equipos de monitoreo, con la finalidad de asegurar información de calidad y confiable de las concentraciones de los elementos atmosféricos de una determinada área.

Normas de referencia:

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

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

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

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

Fuente: R.D.1404720057-DIGESA

3.1.2. RUIDO AMBIENTAL

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

Para el presente monitoreo se usó la zonificación según el Plan de Desarrollo Urbano sostenible de la Ciudad de Moquegua- Samegua 2016- 2026 OM Nº009-2018 MPMN.

Normas de referencia:

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

3.1.3. NIVELES DE VIBRACIÓN

Las vibraciones se midieron con un vibrómetro cuyo componente principal es un transductor o acelerómetro en contacto con la superficie vibrante que convierte las vibraciones mecánicas en una señal eléctrica. Esta señal se trata adecuadamente en los circuitos del equipo de medida obteniendo los niveles de aceleración expresada en m/s2 o rad/m2. La normativa carece de una especificación del tiempo de medición en su protocolo de medición, por ello recomendó que el periodo de medición sea de un tiempo de 5 a 20 min para que sea representativo, por ello las mediciones se realizaron en un periodo de 15 minutos.

Normas de referencia:

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

3.1.4. RADIACIONES NO IONIZANTES

Actualmente nuestro país no cuenta con una metodología que indique cuáles son los procedimientos y criterios que se debe seguir para realizar la evaluación de radiaciones no ionizantes. Debido a esto, para la presente evaluación se ha tomado como referencia normas internacionales, específicamente, el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994).

Normas de referencia:

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

3.1.5. CALIDAD DE SUELO

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

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

Normas de referencia:

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

3.1.6. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

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

Normas de referencia:

- Resolución Jefatural N°056-2018-ANA: Aprueban Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Resolución Jefatural N°010-2016-ANA: Aprueban Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

3.1.7. SEDIMENTOS

En la actualidad, nuestro país no cuenta con un protocolo de monitoreo de sedimentos, por lo que, se tomará como base la metodología y procedimiento de campo del Laboratorio CERPER, cuya metodología se encuentra validada y acreditada internacionalmente.

Manual de Muestreo de Suelos y Sedimentos de CERPER:

- Instructivo 8056-I: Toma de muestra de sedimentos

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados del monitoreo de calidad ambiental desarrollado en el trabajo de campo correspondiente a la campaña N°12 – Temporada Húmeda 2024.

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

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

4.1. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR

La evaluación de la calidad de agua considera tanto los ríos y/o quebradas que se encuentran en las zonas de trabajo de la unidad minera Quellaveco, tales como la zona de abastecimiento de agua (zona de alta montaña) y la zona de operaciones. Desde el 2019 se han incorporado siete (07) puntos en el río Coscore y Tumilaca para atender la preocupación de la población.

4.1.1. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS

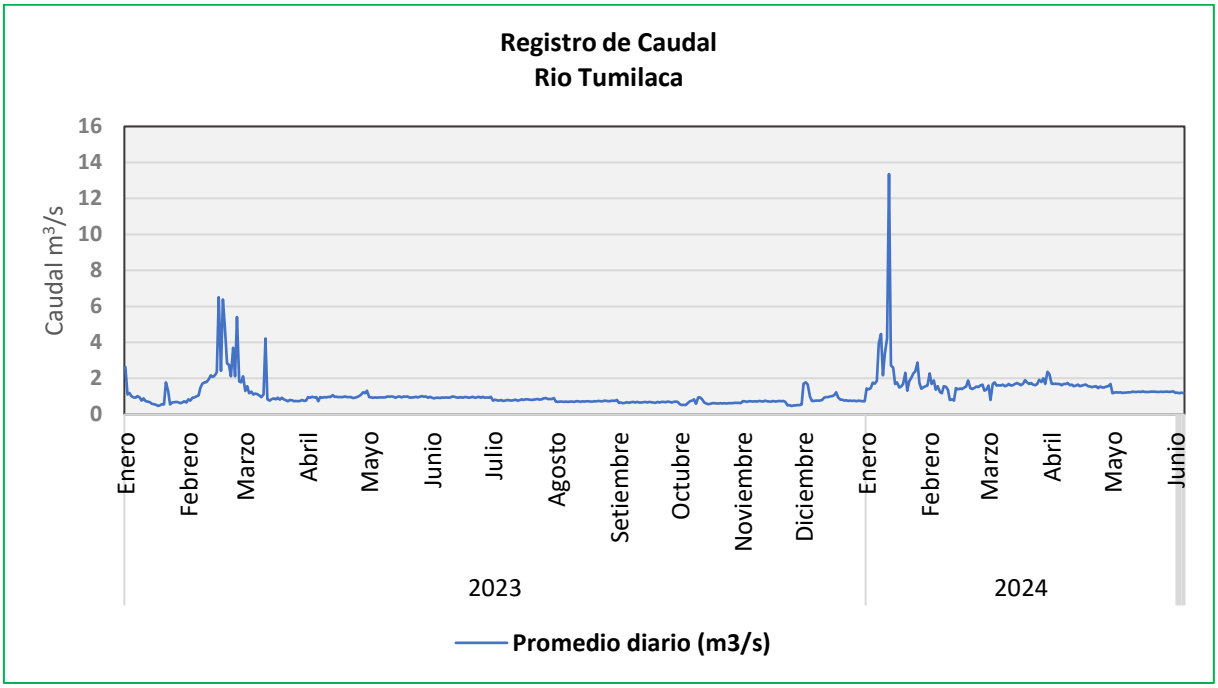
Las categorías de los cuerpos de agua evaluados en el monitoreo ambiental fueron determinados de acuerdo con lo señalado en la Resolución Jefatural N°056-2018-ANA, la cual aprueba la Clasificación de cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

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

Además de su clasificación, es de importancia considerar como los cuerpos de agua han sido influenciados por eventos climáticos, como las altas precipitaciones que pueden haber provocado aumentos significativos en el caudal de los mismos, los cuales pueden afectar a la relación de los valores históricos recopilados desde el inicio del MAP-Quellaveco.

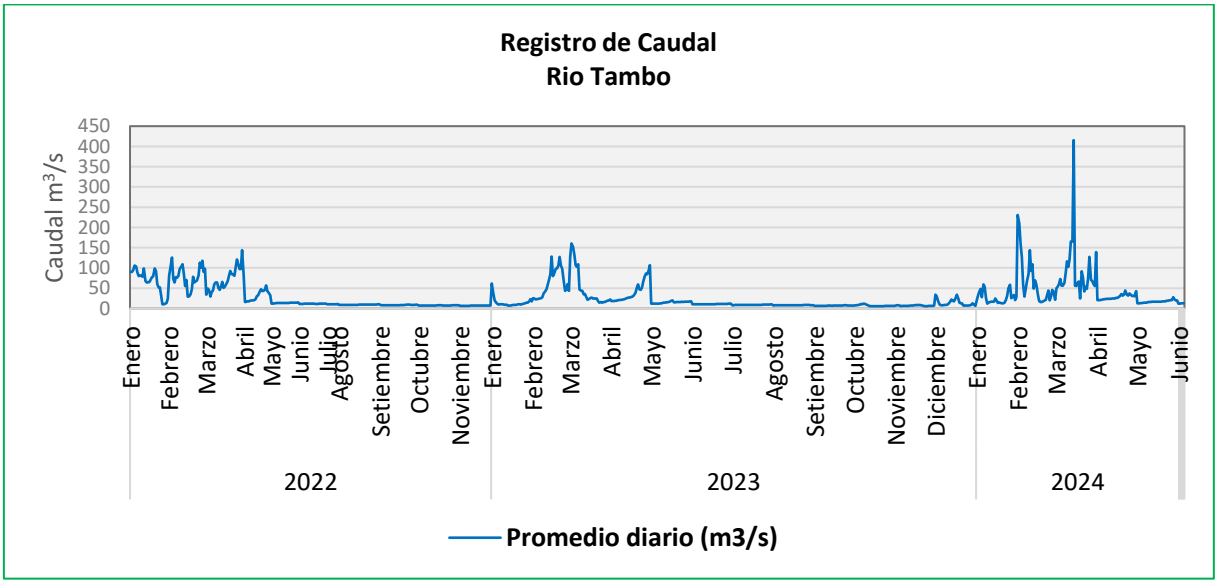
En las siguientes gráficas se observa que para la presente temporada se tuvo un nivel de precipitaciones superior a las temporadas húmedas 2023 (Río Tumilaca) y 2022-2023 (Río Tambo).

Figura 4.1. Caudal del Río Tumilaca 2023-2024



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

Figura 4.2. Caudal del Río Tambo 2022-2024



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

4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detallas los resultados obtenidos para la evaluación de los 34 puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial y 04 puntos de agua de mar.

Cuadro 4.1. Resultados de la calidad de agua – Zona de Alta Montaña – CampañaN°12 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			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	µS/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	µg/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	µg/L	0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	**0.04**	**0.045**
Parámetros microbiológicos														

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 Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2024.
Excede el ECA para agua (D.S. N°004-2017-MINAM, categoría 3)

Cuadro 4.2. Resultados de la calidad de agua – Zona de Operaciones (Parte I) – Campaña N°12 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-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	µS/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	µg/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	µg/L	0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	**0.04**	**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 Detección del Método

L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método

(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA

(**): Ensayo acreditado por el IAS

(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio

NA: No aplica parámetro para la categoría

Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Cuadro 4.3. Resultados de la calidad de agua – Zona de Operaciones (Parte II) – Campaña N°12 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-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	µS/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	µg/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	µg/L	0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	0.0014	**0.04**	**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", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM

L.D.M.: Límite de Detección del Método

L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método

(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA

(**): Ensayo acreditado por el IAS

(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio

NA: No aplica parámetro para la categoría

Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Cuadro 4.4. Resultados de la calidad de agua de mar– Campaña N°12 Temporada Húmeda

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras [1]
			P-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):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 2 “Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM

L.D.M.: Límite de Detección del Método

(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio

NA: No aplica parámetro para la categoría

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Excede 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

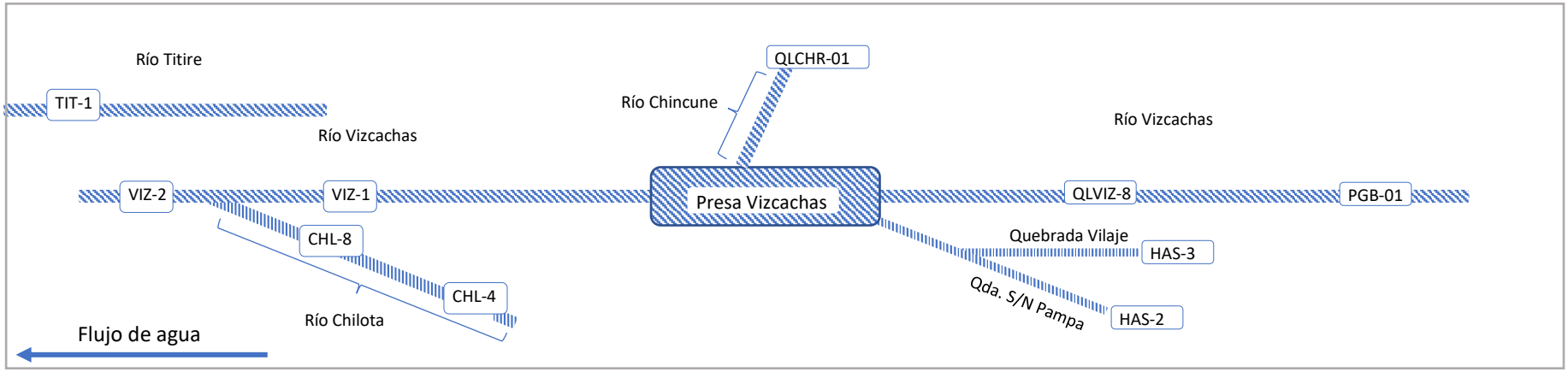
La zona de Abastecimiento presenta con múltiples fuentes naturales y antropogénicas (avalado por investigaciones de diferentes instituciones científicas peruanas) que tienen influencia en la calidad hídrica de los cuerpos de agua evaluados en el MAP-Quellaveco. Siendo afectados los ríos Vizcachas y Titire, en los que se ubican los puntos de monitoreo PGB-1, ubicado a la salida de la presa de Pasto Grande, que constituye un pequeño arroyo producto de las filtraciones de la presa, el cual posee un caudal de 5.2 L/s para la presente temporada, y, TIT-1 ubicado antes de la bocatoma Titire que bombea agua para la zona de operaciones, haciendo que algunas de sus características sean replicables para otras estaciones ubicadas en cuerpos de agua cercanos.

Las aguas del rio Titire presentan valores de pH acido y baja conductividad, sin embargo, se neutralizan con la presencia de sínter (carbonatos y sulfatos) precipitadas de la fuente termal en puente Bello (Anexo 7), dándole la característica de aguas cloruradas sódicas, típicas de fluidos geotermales profundos de sistemas de altas temperaturas, ya que presentan rocas circundantes que tiene un gran aporte de sodio (INGEMMET, 2012).

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

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

Figura 4.3. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de abastecimiento



Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

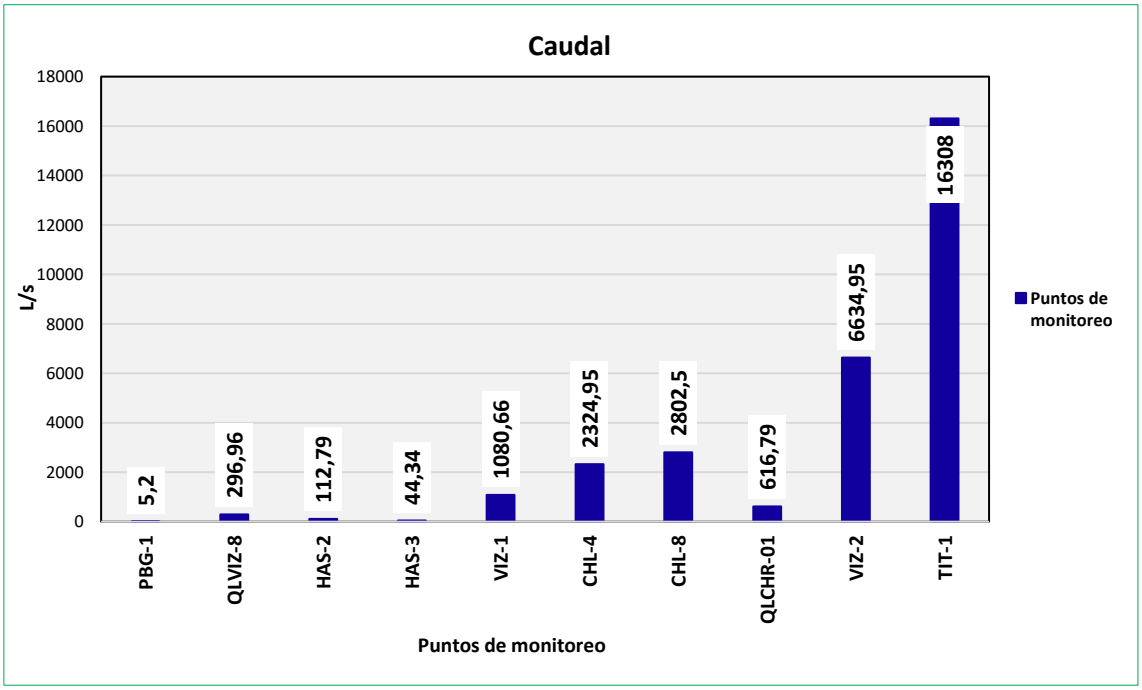
Es importante mencionar que en la parte media entre las estaciones CHL-4 y CHL-8 del río Chilota se encuentra una zona de extracción de agregados que podría constituir como una fuente de impacto en la calidad hídrica de este río. La segunda estructura en esta zona comprende la Bocatoma de Titire, destinada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

4.1.3.1.1. ABASTECIMIENTO- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.1.1.1. CAUDAL

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

Figura 4.4. Resultados de Caudal – Zona de Alta montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la Figura 4.4 se disponen los puntos de monitoreo de izquierda (aguas arriba) a derecha (aguas abajo) donde se observan caudales característicos de la temporada. El punto PGB-1 ubicado antes de la presa Vizcachas presenta un caudal de 5.2 L/s, seguido del punto QLVIZ-8 con un caudal de 296.96 L/s.

De igual manera, los aportantes al río Vizcachas, como la Quebrada Vilaje (punto de monitoreo HAS-3) y la Quebrada S/N Pampa Huachunta (punto de monitoreo HAS-2), presentan caudales de 44.34 L/s y 112.79 L/s, respectivamente.

Para el caso del río Chilota se ha obtenido caudales de 2324.95 L/s y 2802.5 L/s para los puntos CHL-4 (ubicado aguas arriba) y CHL-8 (ubicado aguas abajo), respectivamente. El punto TIT-1 presentó un caudal de 16308 L/s (registro obtenido de la estación hidrométrica T2 ubicado en Puente Bello).

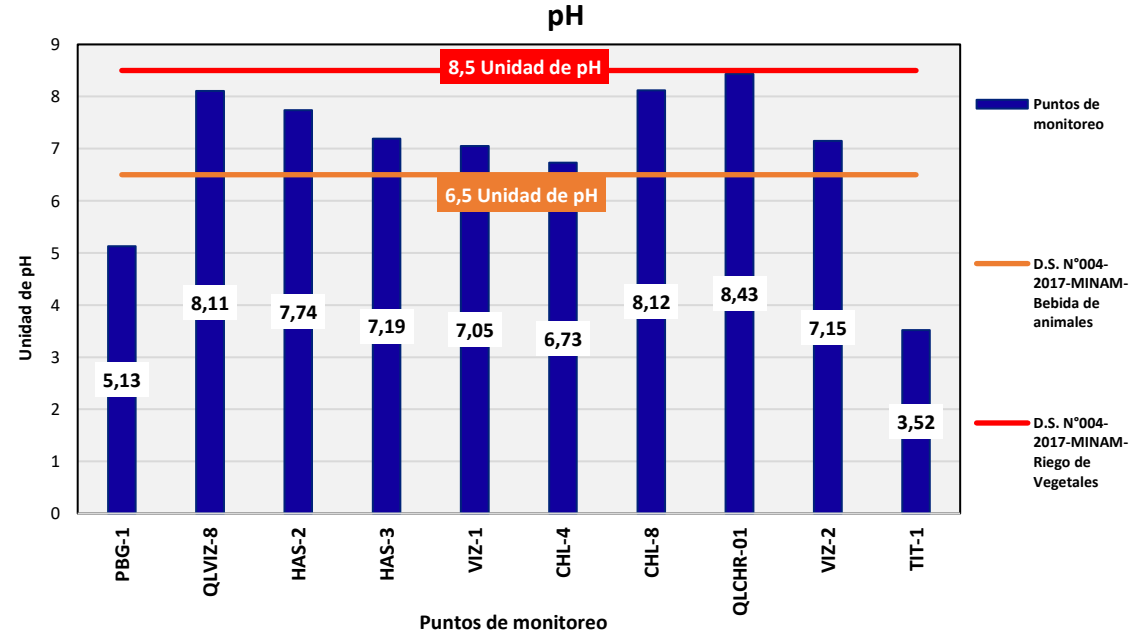
Por último, para los puntos ubicados aguas abajo del río Vizcachas, VIZ-1 y VIZ-2, este último ubicado en el puente del mismo nombre, se han obtenido caudales de 1080.66 L/s y 6634.95 L/s, respectivamente.

4.1.3.1.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

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

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA pH = 6,5 – 8,5), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Sin embargo, los resultados obtenidos en los puntos TIT-1 y PGB-1, se encuentran por debajo del valor establecido en los ECA para agua, ya que son afectados por la actividad geotérmica presente en la zona de monitoreo, esto corresponde a los valores históricos registrados en estas estaciones.

Figura 4.5. Resultados pH – Zona de Alta Montaña



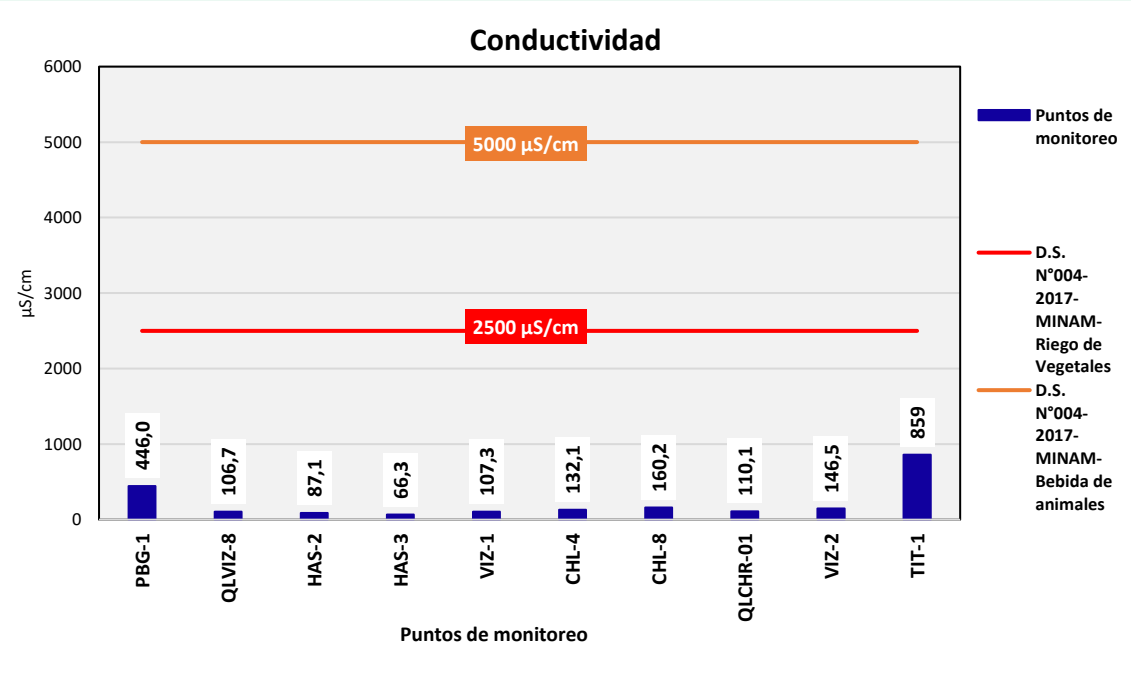
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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

Los resultados de Conductividad Eléctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 2 500 µS/m).

Figura 4.6. Resultados de Conductividad Eléctrica – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.4. OXÍGENO DISUELTO

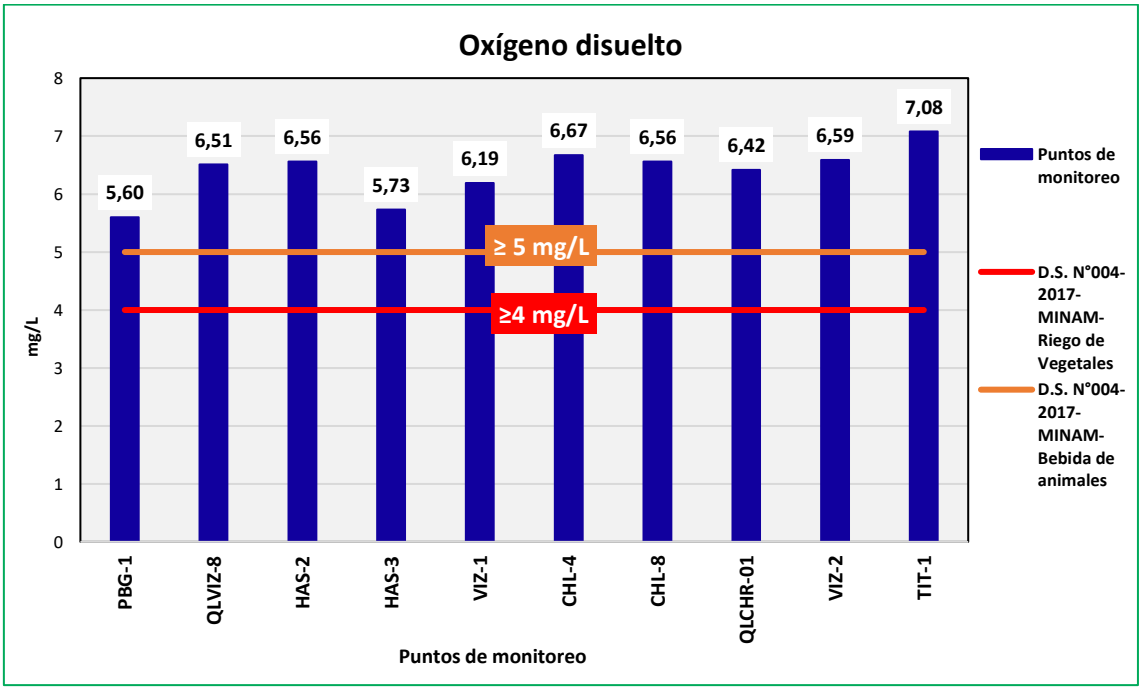
Se define como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemento importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes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

Este parámetro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acuáticos, debido a que cuando su concentración es alta, es más probable que el entorno sea sano y estable, ya que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentración es baja, esta no

permite una correcta degradación de la materia orgánica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofización en los cuerpos de agua.

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

Figura 4.7. Resultados Oxígeno Disuelto – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.5. COLOR

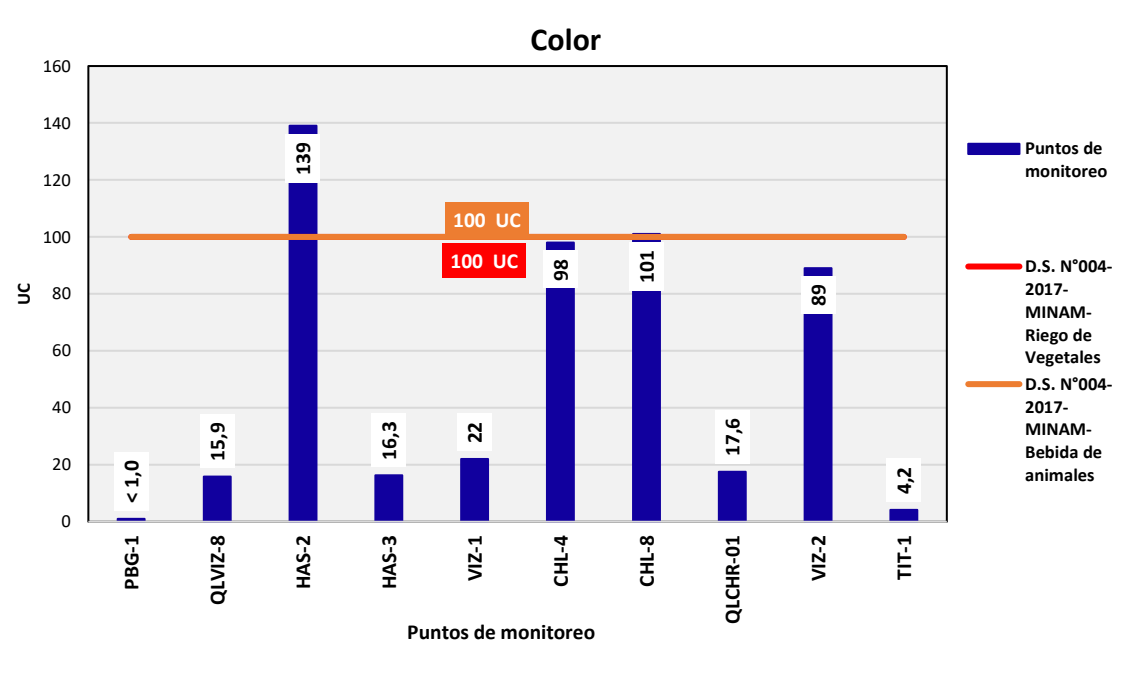
El parámetro de color está relacionado con el de la turbidez, siendo un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organoléptico. Dicho parámetro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia orgánica, así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

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

La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arroja por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3:

Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Color = 100 UC), a excepción de la punto HAS-2 (Quebrada S/N en Pampa), pudiendo ser causado por la temporada de lluvia, provocando así el arrastre de materia orgánica, sedimentos o sustancias disueltas que podrían estar generando una coloración específica en dicho cuerpo hídrico.

Figura 4.8. Resultados de Color – Zona de Alta Montaña



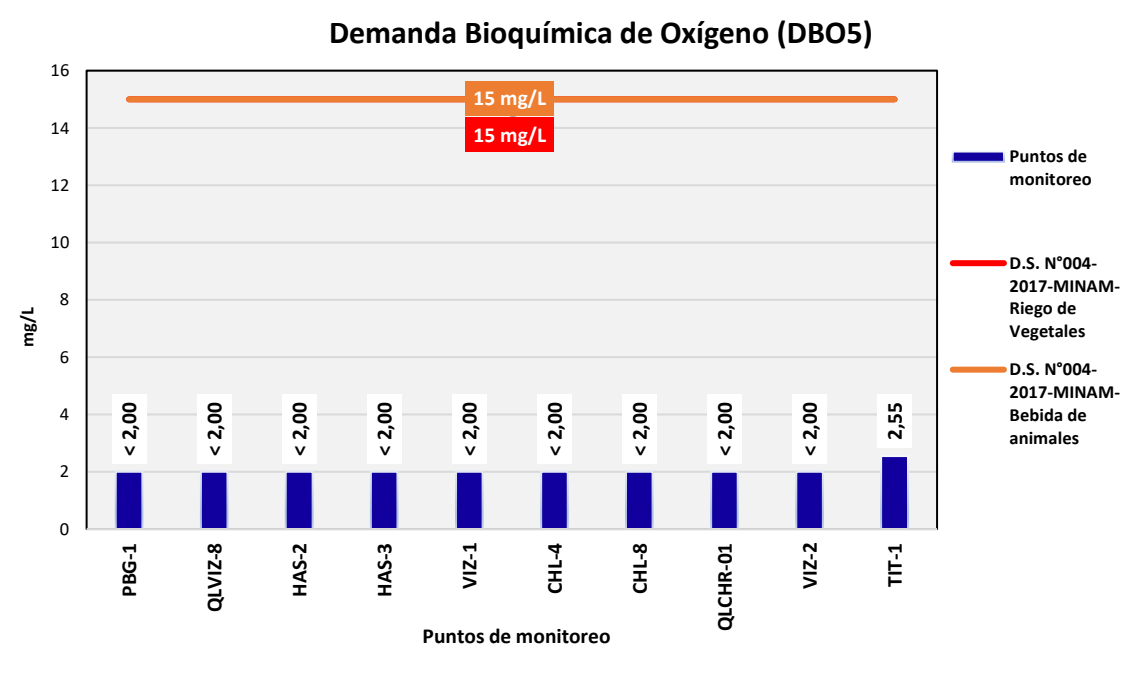
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

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

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

Figura 4.9. Resultados de DBO5 – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

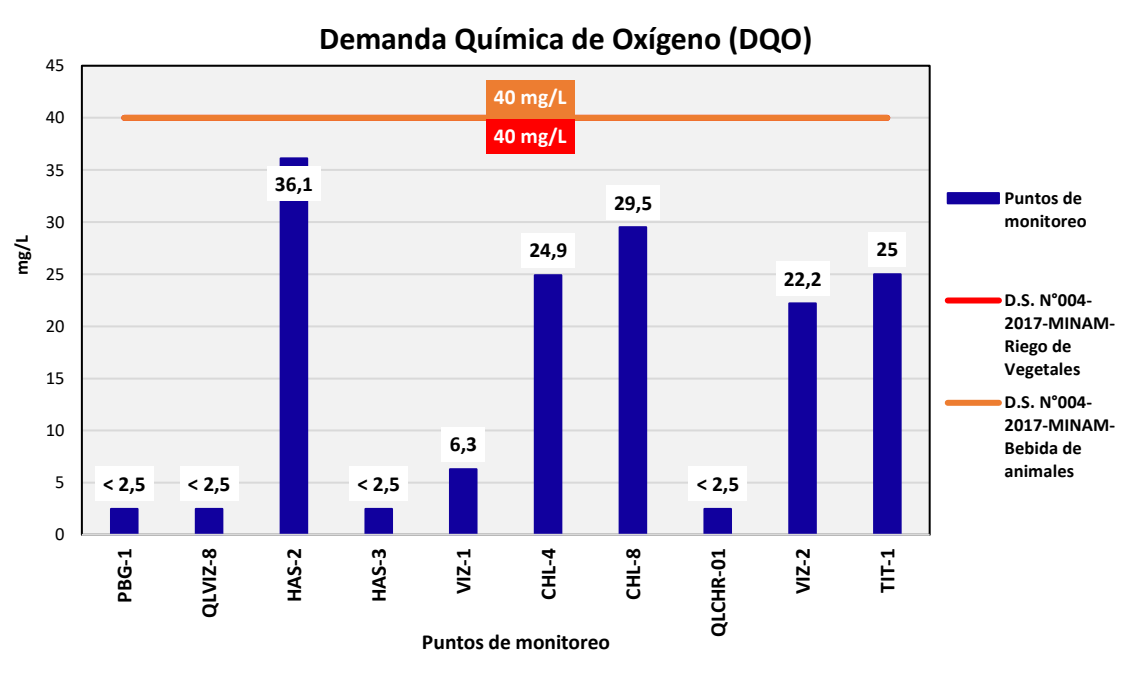
4.1.3.1.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

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

La DQO es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica en una muestra. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

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

Figura 4.10. Resultados de DQO – Zona de Alta Montaña

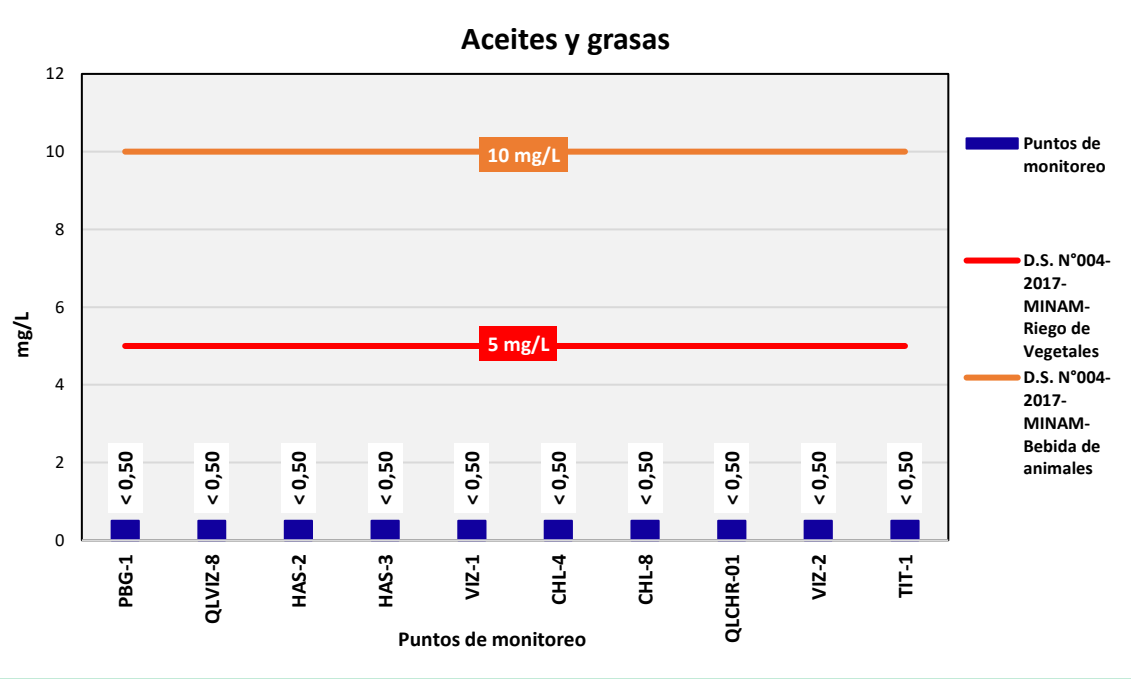


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.8. ACEITES Y GRASAS

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

Figura 4.11. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Alta Montaña



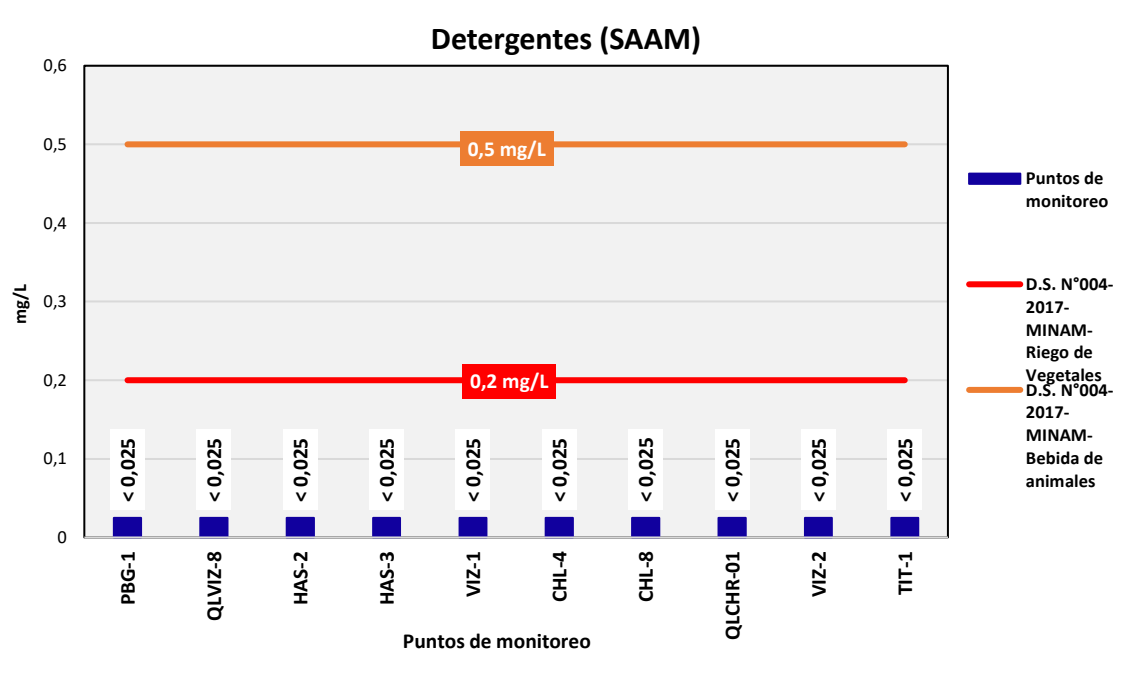
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.9. DETERGENTES (SAAM)

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

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

Figura 4.12. Resultados de Detergentes (SAAM) – Zona de Alta Montaña



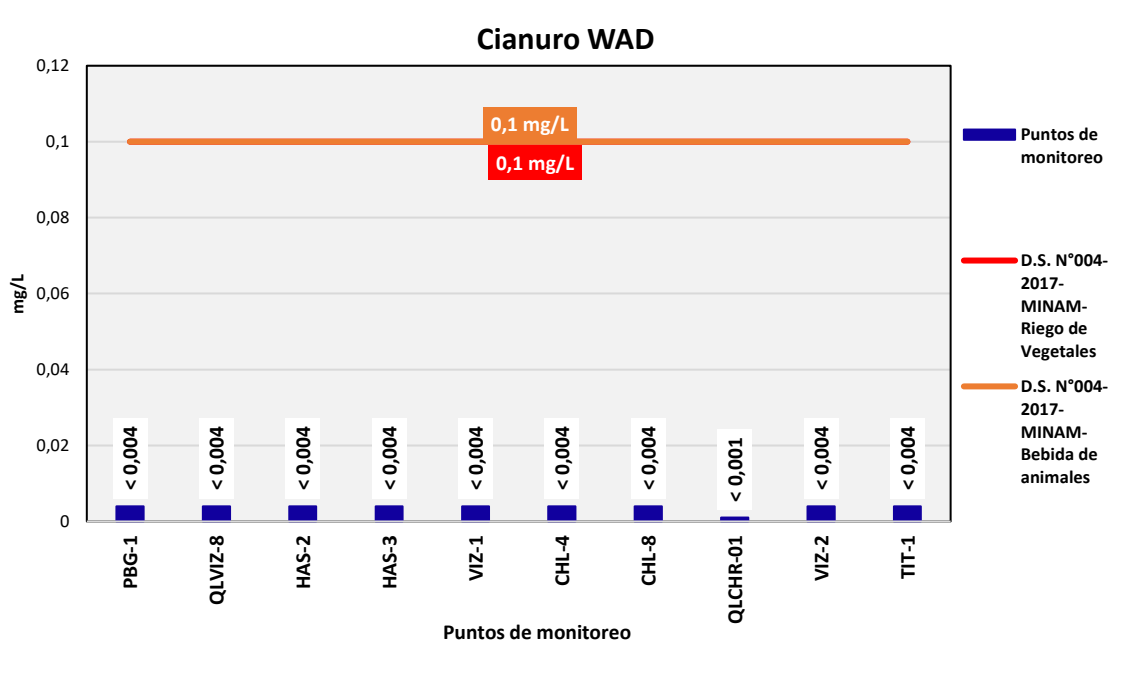
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.10. CIANURO WAD

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

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

Figura 4.13. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

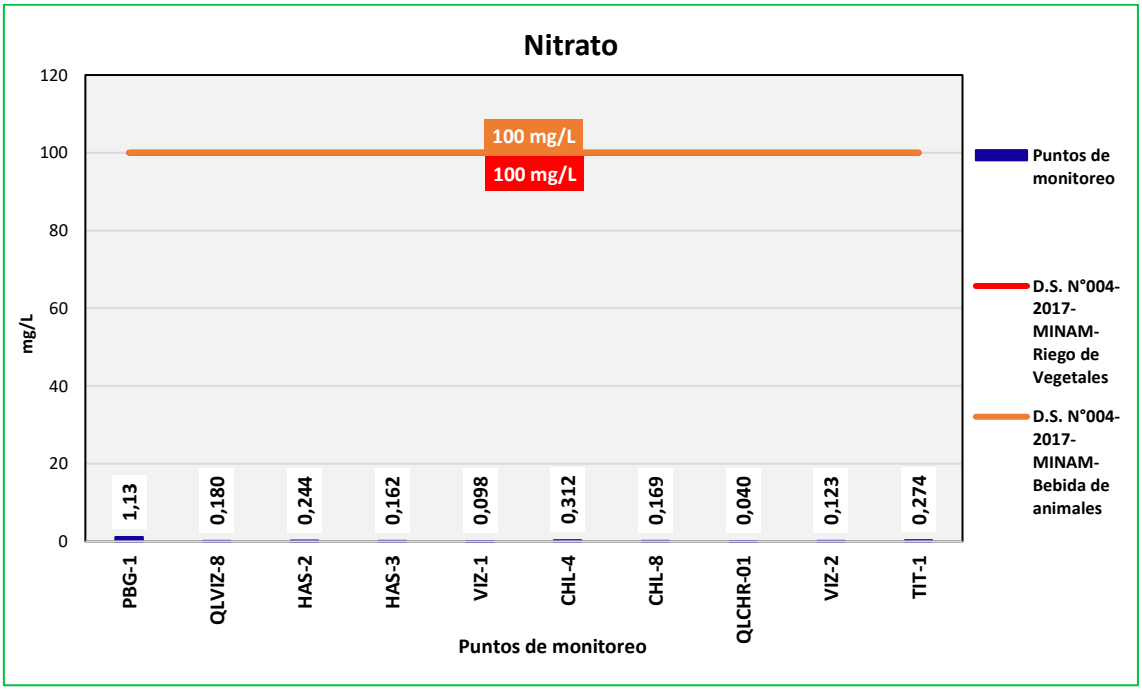
4.1.3.1.1.11. NITRATO

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

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

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

Figura 4.14. Resultados Nitrato – Zona de Alta Montaña



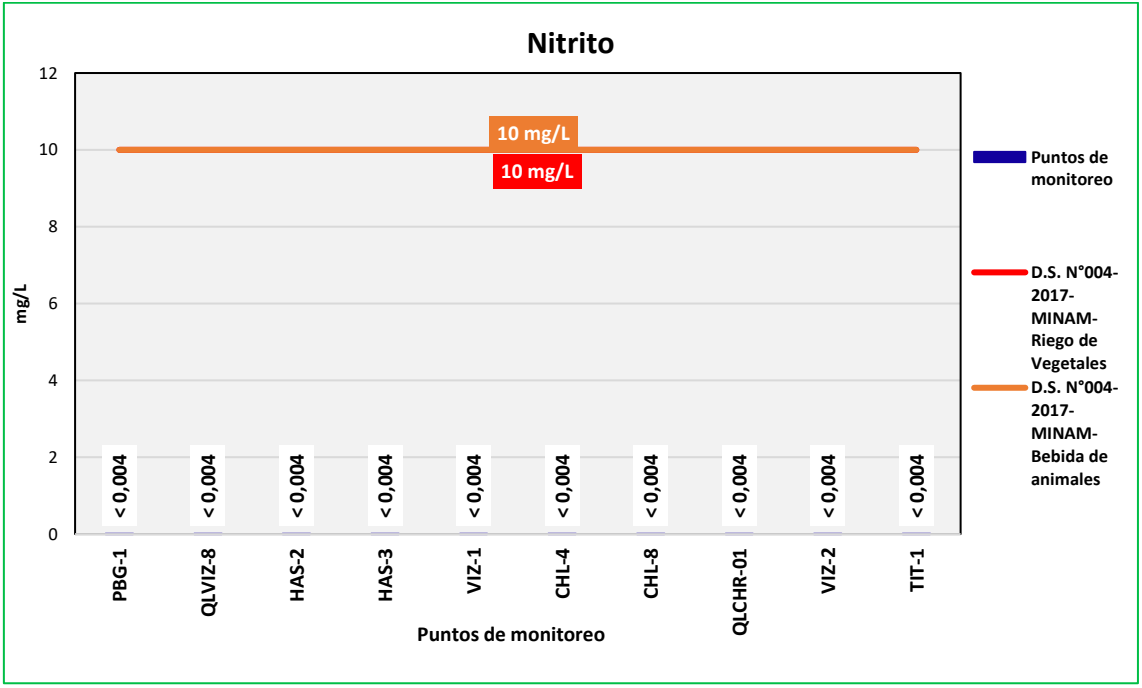
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.12. NITRITOS

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

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

Figura 4.15. Resultados Nitritos – Zona de Alta Montaña



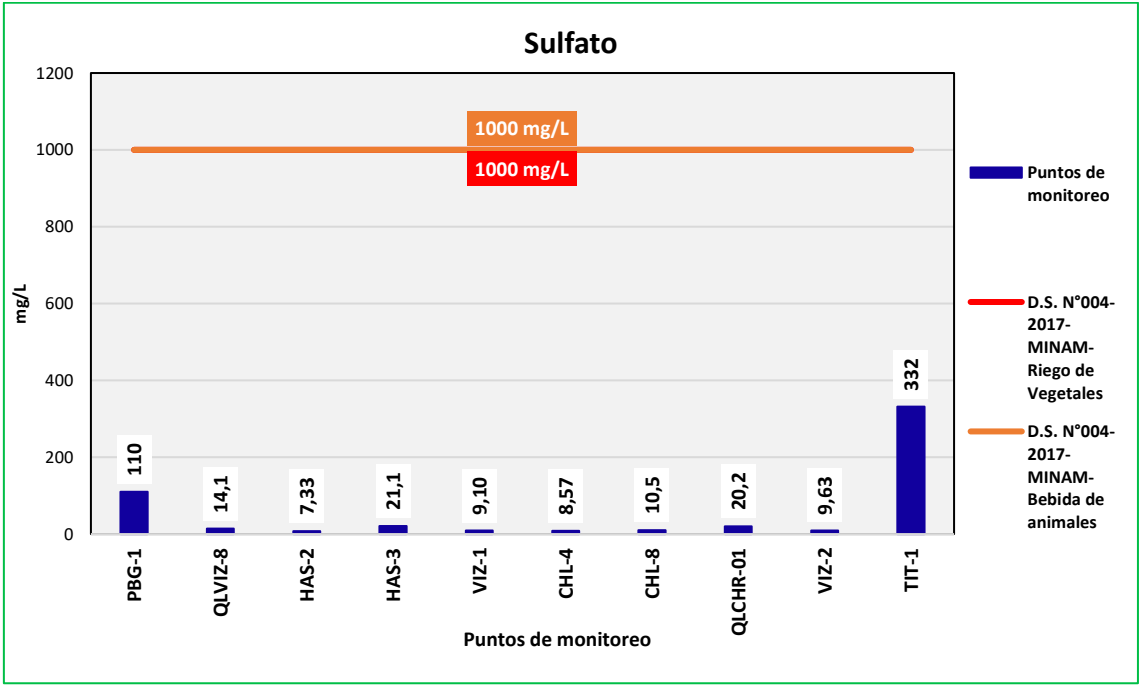
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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 oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Sin embargo, los resultados obtenidos en el punto de monitoreo TIT-1 (río Titire) si bien se encuentran cumpliendo el valor establecido en los ECA para agua, presenta un valor más alto al resto de los puntos de monitoreo, debiéndose posiblemente a la actividad geotérmica propia del lugar.

Figura 4.16. Resultados Sulfatos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

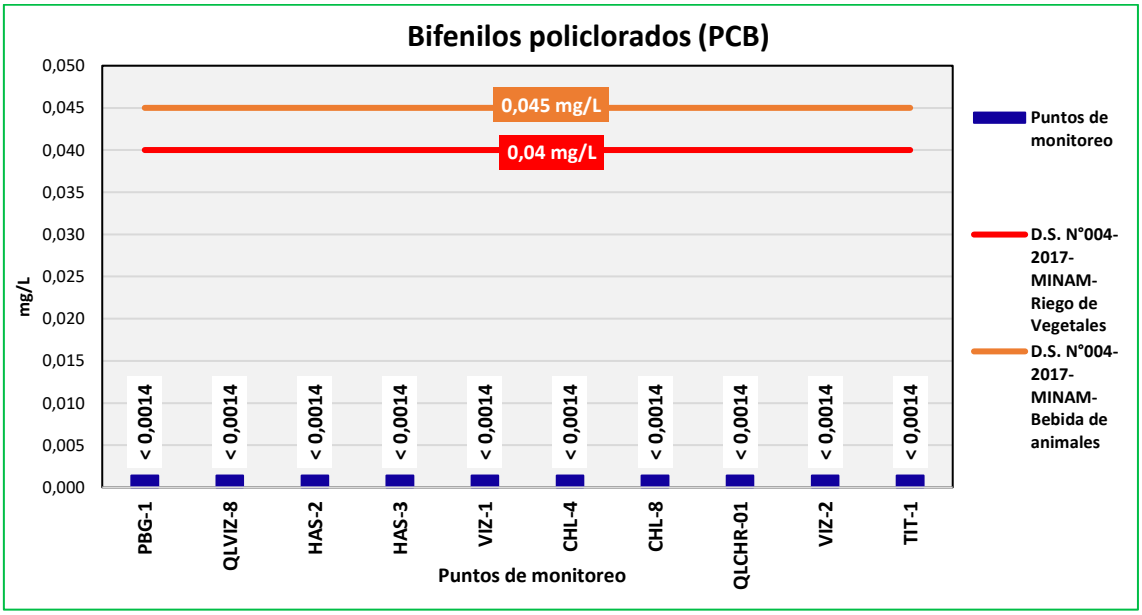
4.1.3.1.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

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

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

Los análisis de PCBs procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores elevados del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.014 µg/L), pudiendo evidenciar unos valores elevados de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA PCB = 0.040 µg/L).

Figura 4.17. Resultados PCB – Zona de Alta Montaña

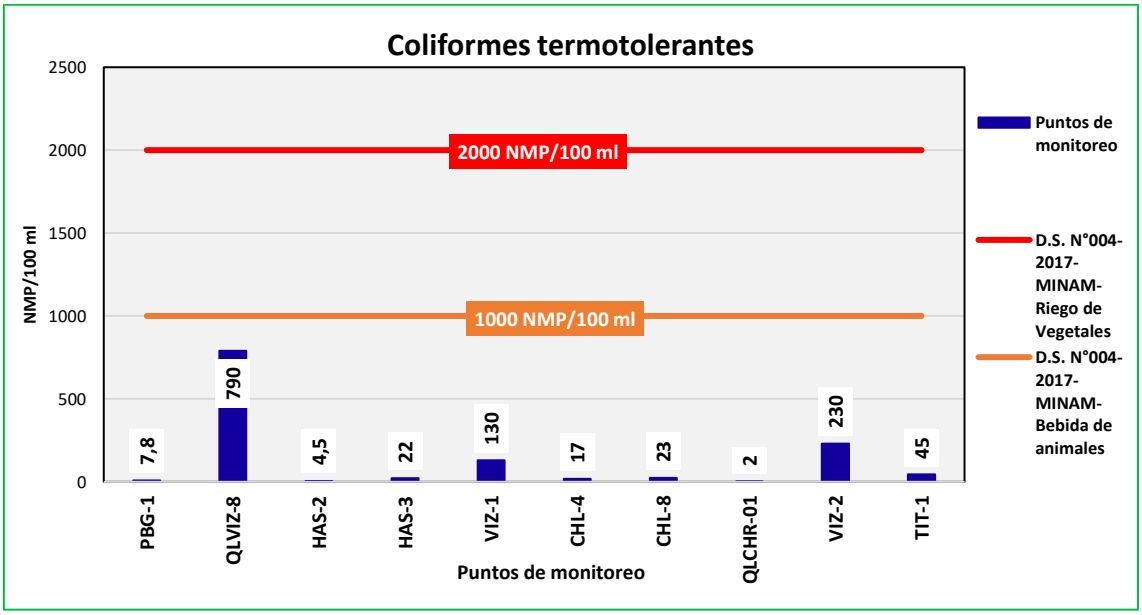


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 2000 NMP/100ml), indicando una escasa concentración de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados.

Figura 4.18. Resultados de Coliformes – Zona de Alta Montaña



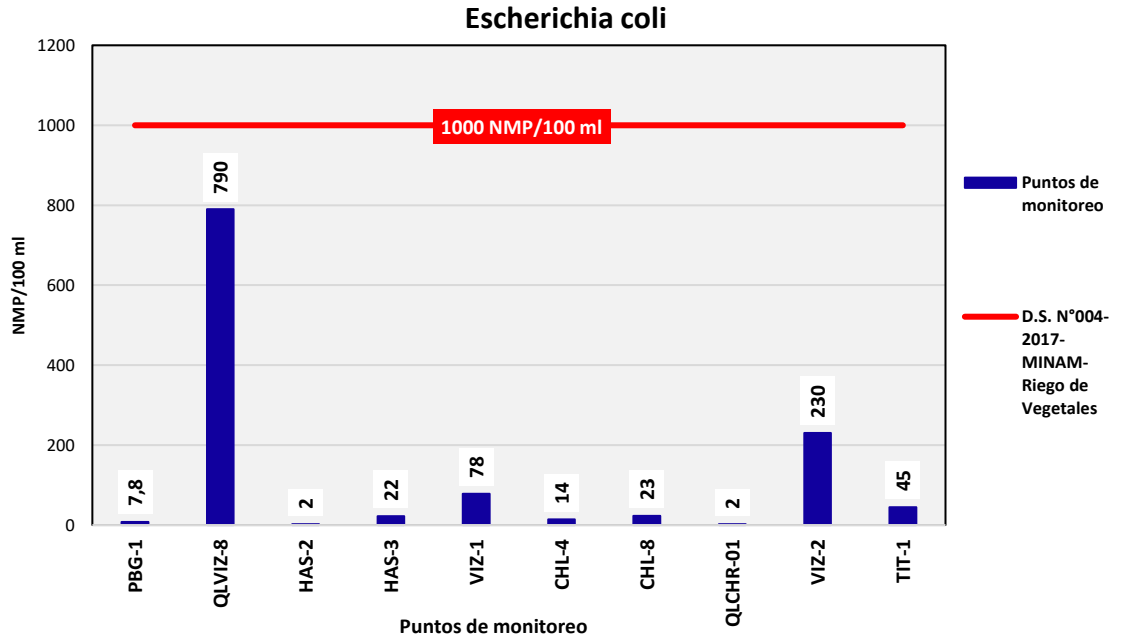
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.16. ESCHERICHIA COLI

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

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), lo que evidencia escasa contenido de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, asimismo, indicar que, en la actualidad no se ha evidenciado un sistema de alcantarillado o tratamiento para las aguas negras procedentes de las comunidades campesinas de la zona de alta montaña, sin embargo, los valores presentes pueden estar influenciados por la presencia de ganado (heces) en la zona.

Figura 4.19. Resultados *Escherichia coli* – Zona de Alta Montaña



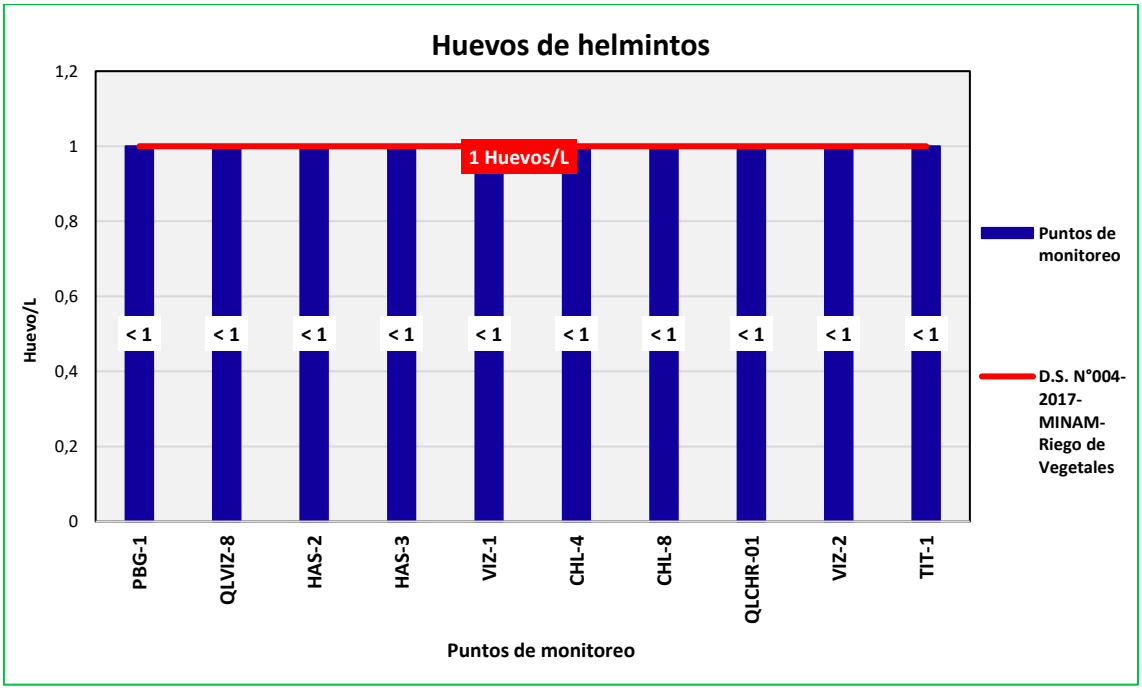
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

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

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

Figura 4.20. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Alta Montaña



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

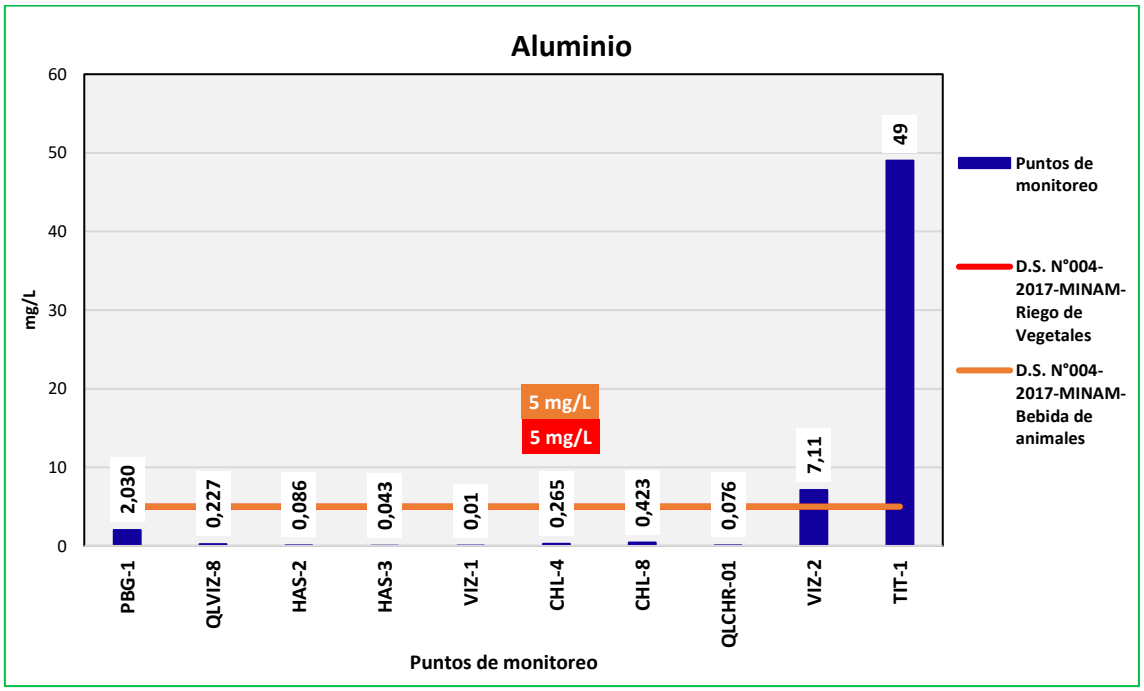
4.1.3.1.1.18. ALUMINIO

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

Los valores de Aluminio (Al) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al

= 5,0 mg/L), a excepción del punto de monitoreo VIZ-2 (Río Vizcachas), el cual podría ser producto de la escorrentía y/o erosión de las riberas producto de las fuertes lluvias generando una liberación de óxidos de hierro y aluminio propio de la geología de la zona. Por otro lado, la concentración de aluminio en el punto TIT-1 (río Titire), está relacionado a la actividad geotérmica que presenta aguas arriba del río Titire.

Figura 4.21. Resultados de Aluminio – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

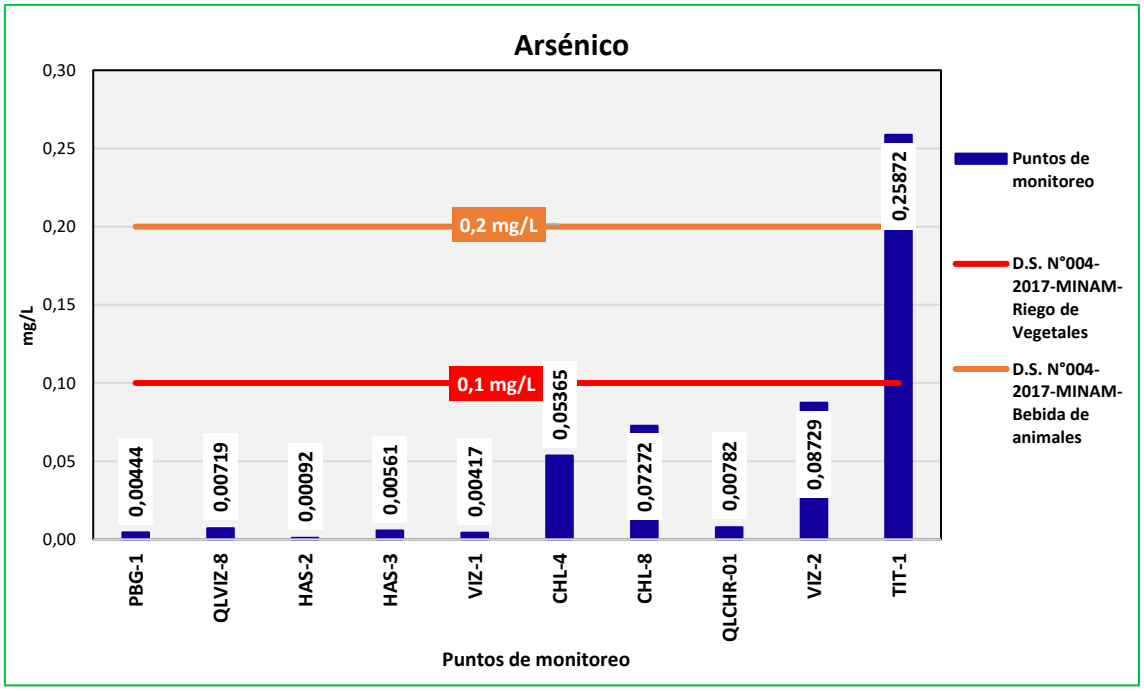
4.1.3.1.1.19. ARSÉNICO

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

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.2 mg/L). A excepción de la estación TIT-1, el cual de acuerdo con el monitoreo de OEFA

(2015), se observaron afluentes del rio Titire afectados por afloraciones de aguas subterráneas con alto contenido de arsénico.

Figura 4.22. Resultados de Arsénico – Zona de Alta Montaña



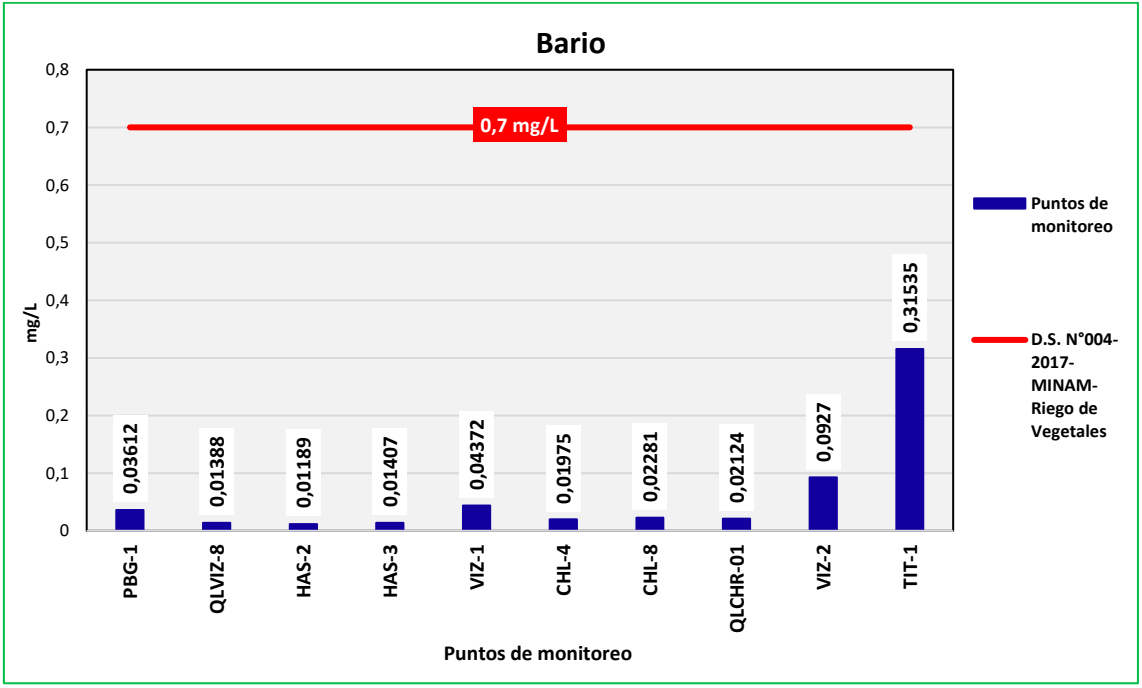
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.20. BARIO

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

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

Figura 4.23. Resultados de Bario – Zona de Alta Montaña



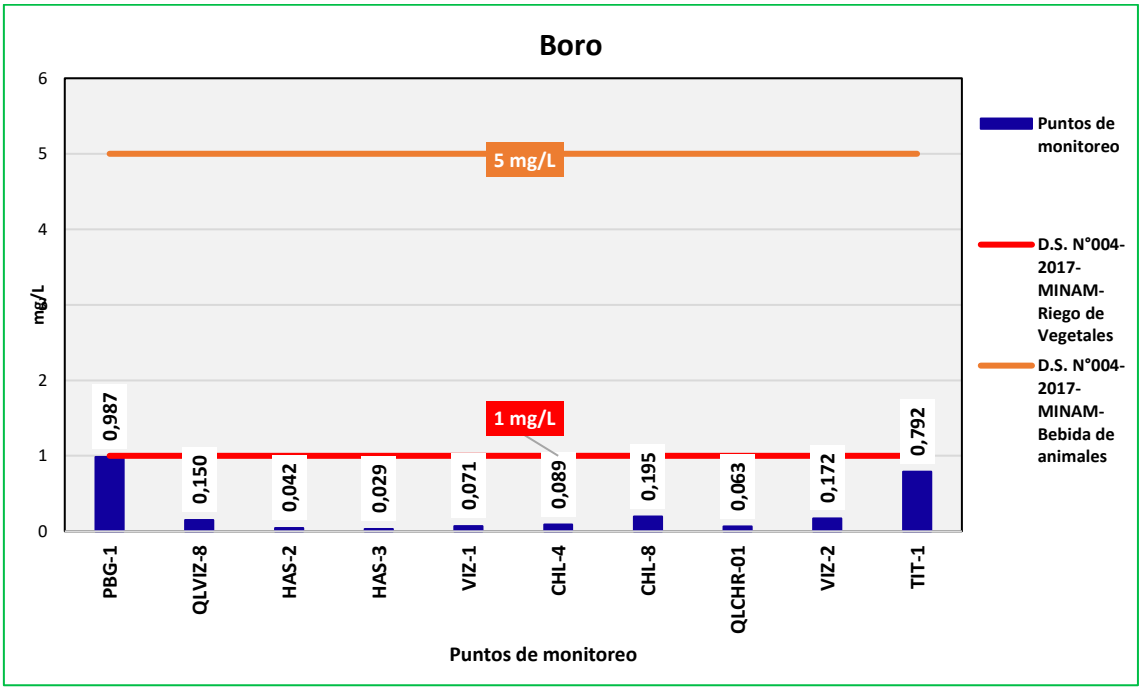
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.21. BORO

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

Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L), si bien las las concentraciones halladas en los puntos de monitoreo TIT-1 y PGB-1, no superan el valor establecido en los ECA para agua, los resultados se ven afectados por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) y/o por el embalse de Pasto Grande, respectivamente.

Figura 4.24. Resultados de Boro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

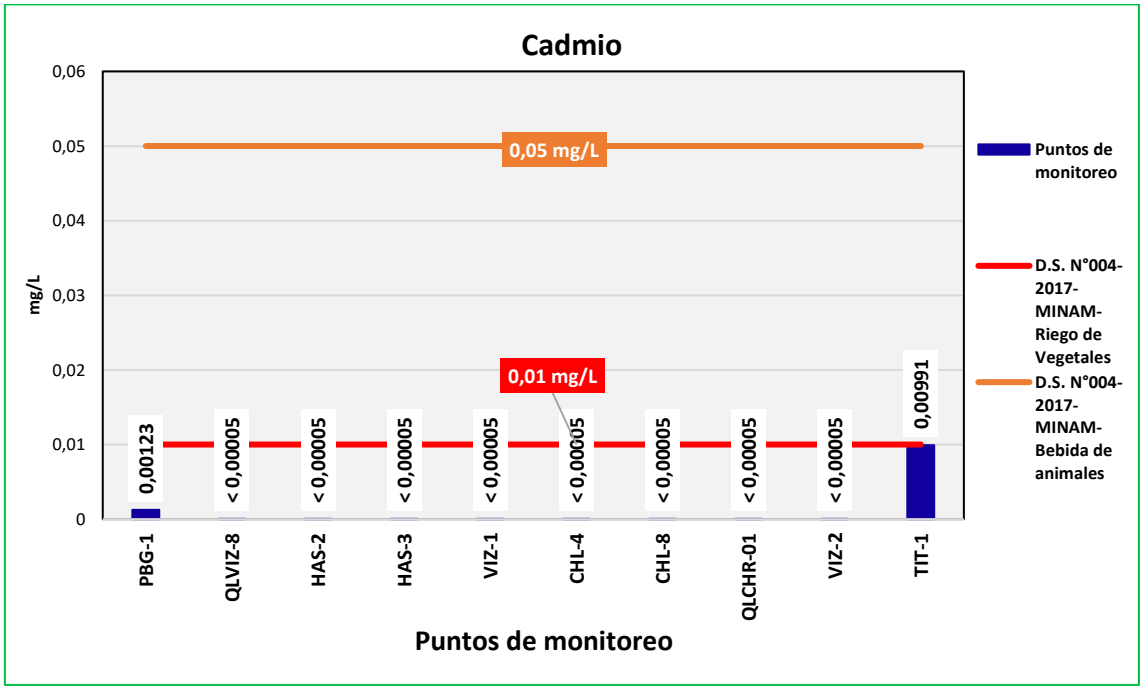
4.1.3.1.1.22. CADMIO

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

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

Los análisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L). Cabe resaltar que si bien la concentración de cadmio el punto TIT-1 (rio Titire) no excede el ECA para agua, podría estar influenciado por aguas recibidas de afluentes aguas arriba. (OEFA, 2015)

Figura 4.25. Resultados de Cadmio – Zona de Alta Montaña



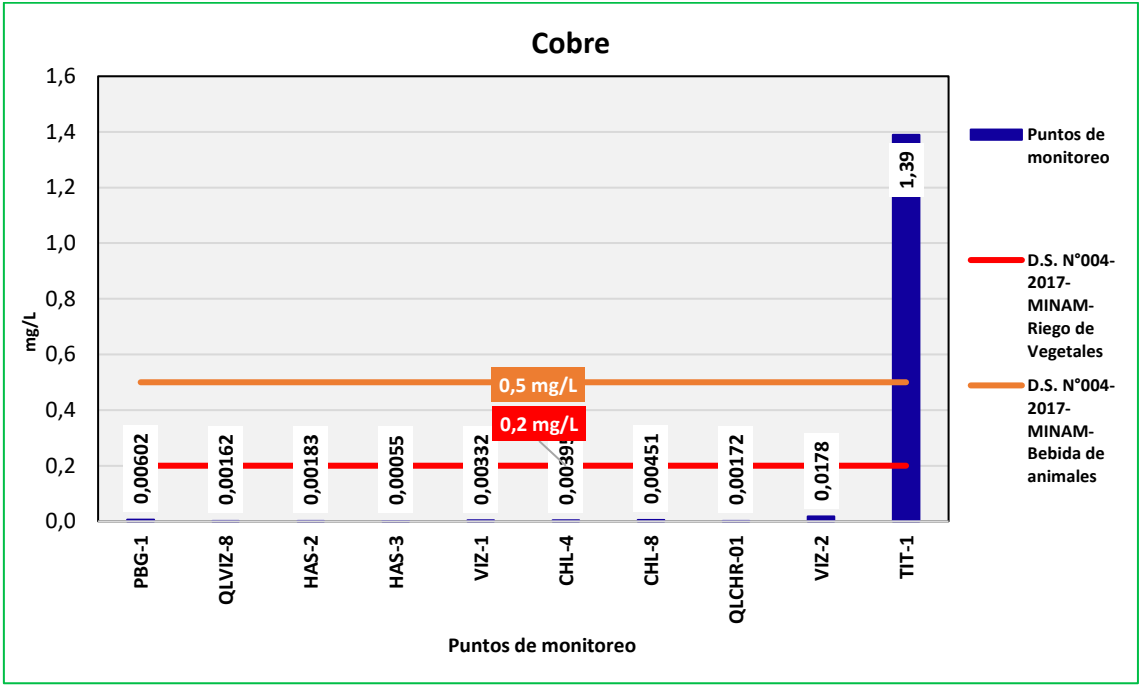
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.23. COBRE

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

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

Figura 4.26. Resultados de Cobre – Zona de Alta Montaña



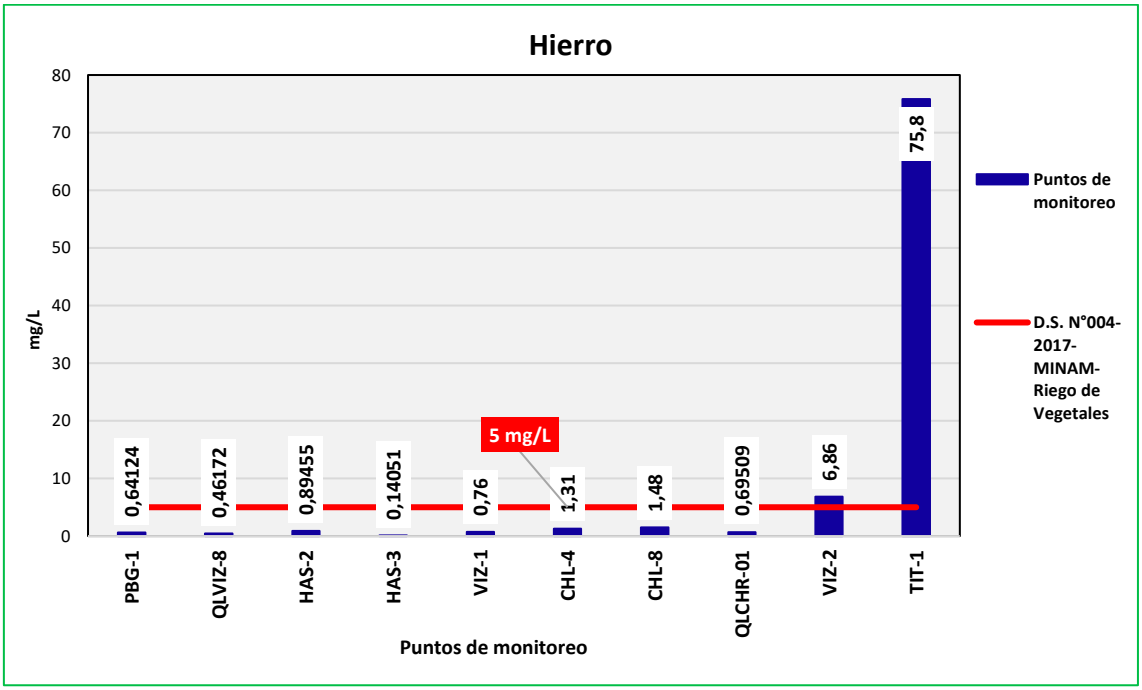
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.24. HIERRO

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

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

Figura 4.27. Resultados de Hierro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



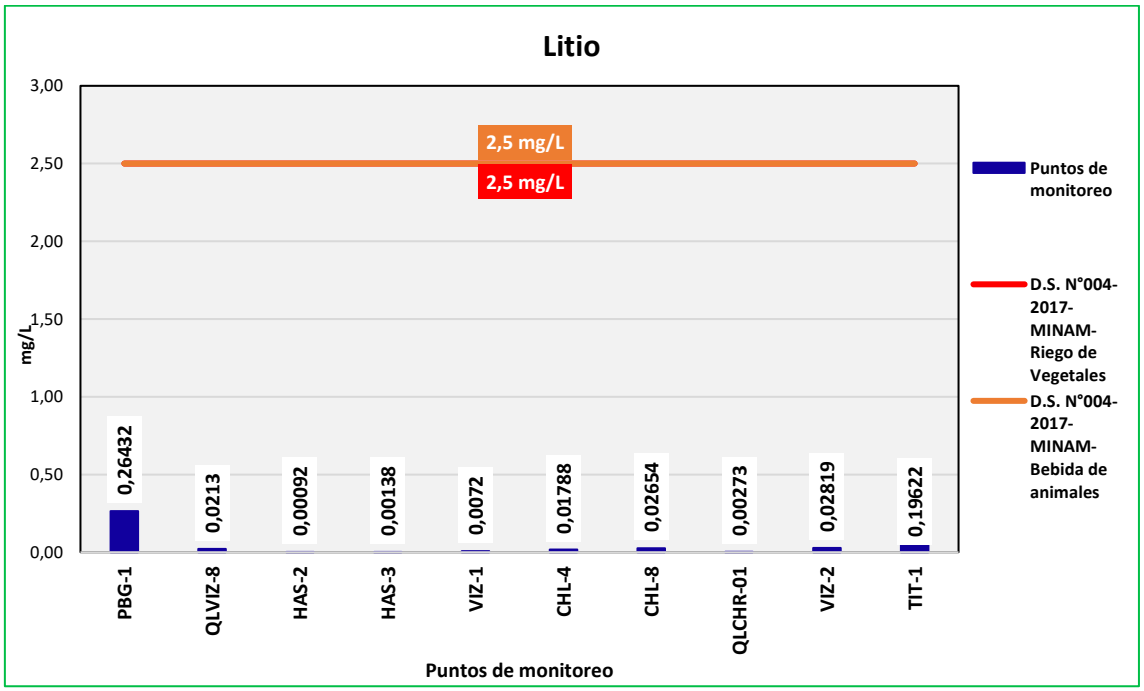
Fuente: CMQ, 2024.

4.1.3.1.1.25. LITIO

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

Los valores de Litio (Li) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Li = 2.5 mg/L). A excepción, de las concentraciones halladas para los puntos de monitoreo de calidad de agua TIT-1 se encuentra en elevadas en comparación a los demás puntos de monitoreo, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) que recibe el río Titire.

Figura 4.29. Resultados de Litio – Zona de Alta Montaña



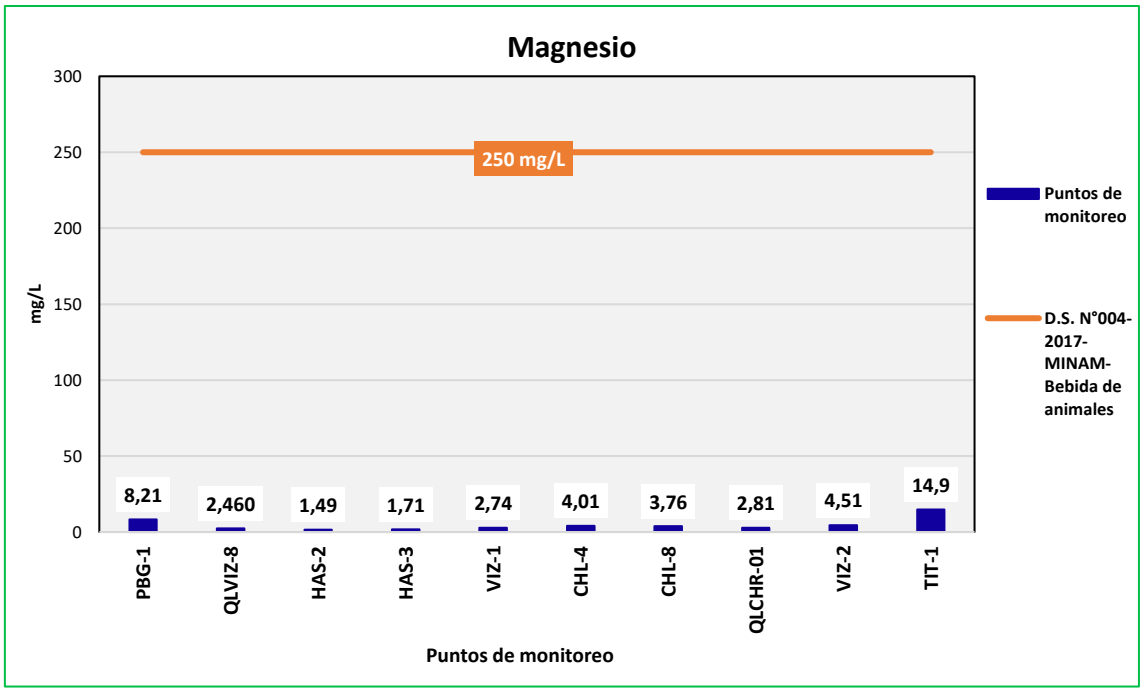
Fuente CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.26. MAGNESIO

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

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

Figura 4.30. Resultados de Magnesio – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

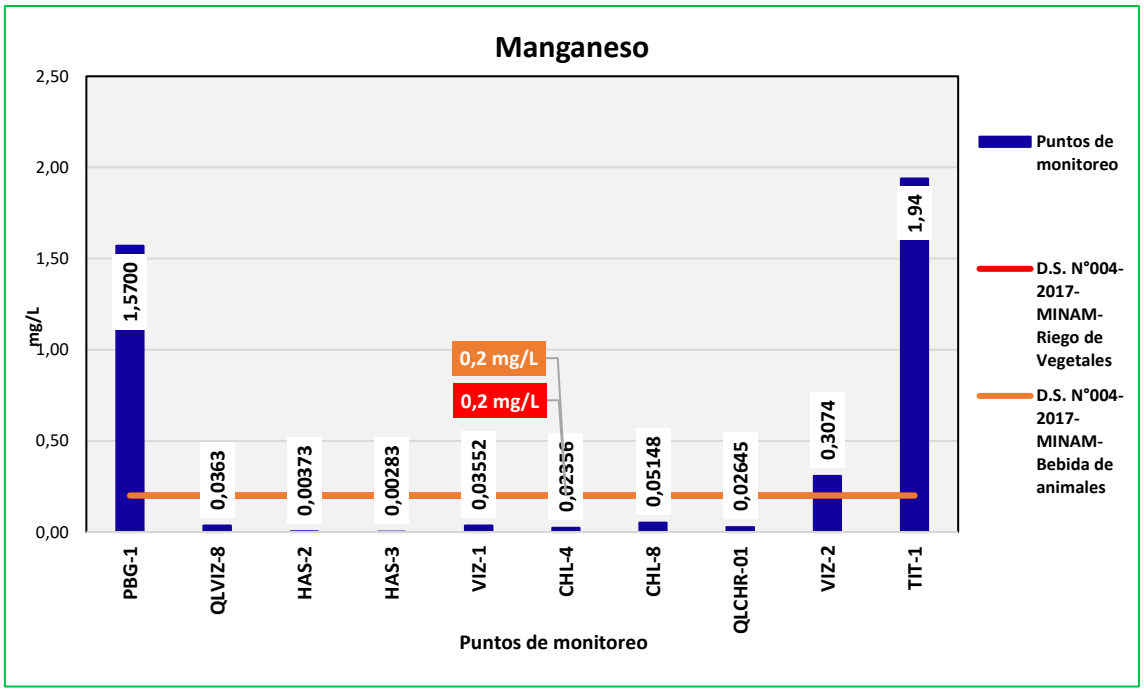
4.1.3.1.1.27. MANGANESO

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

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

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadrángulo de Moquegua, publicado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, eso puede deberse a la presencia de actividad geotérmica y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento.

Figura 4.31. Resultados de Manganeso – Zona de Alta Montaña



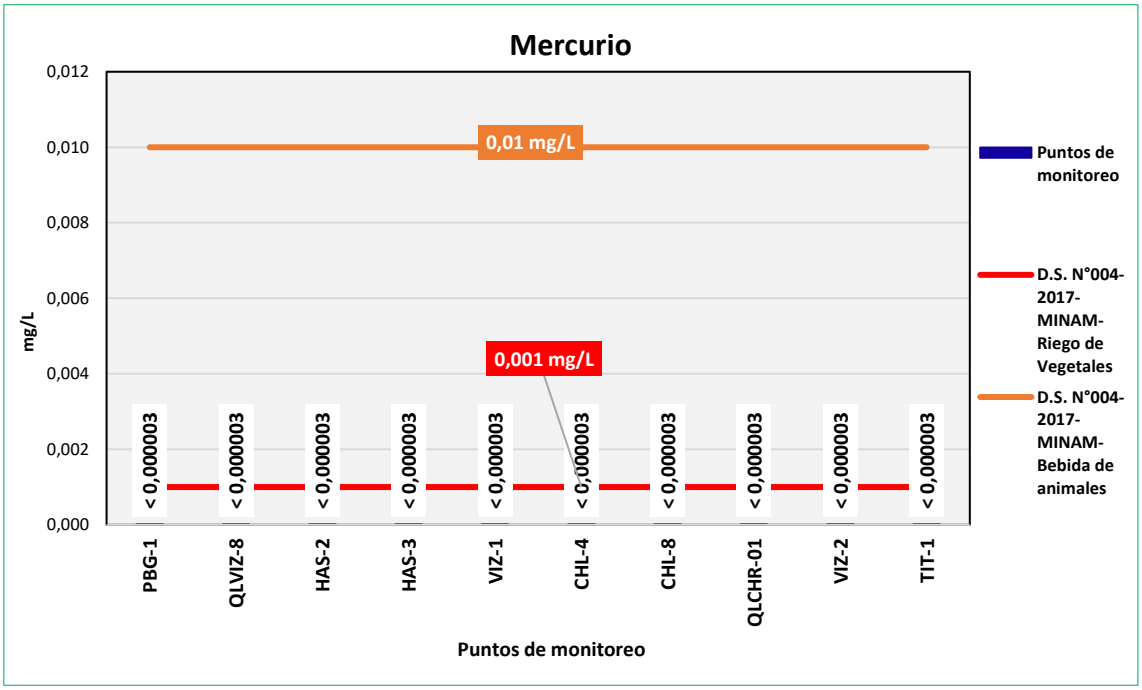
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.28. MERCURIO

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

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

Figura 4.32. Resultados de Mercurio – Zona de Alta Montaña



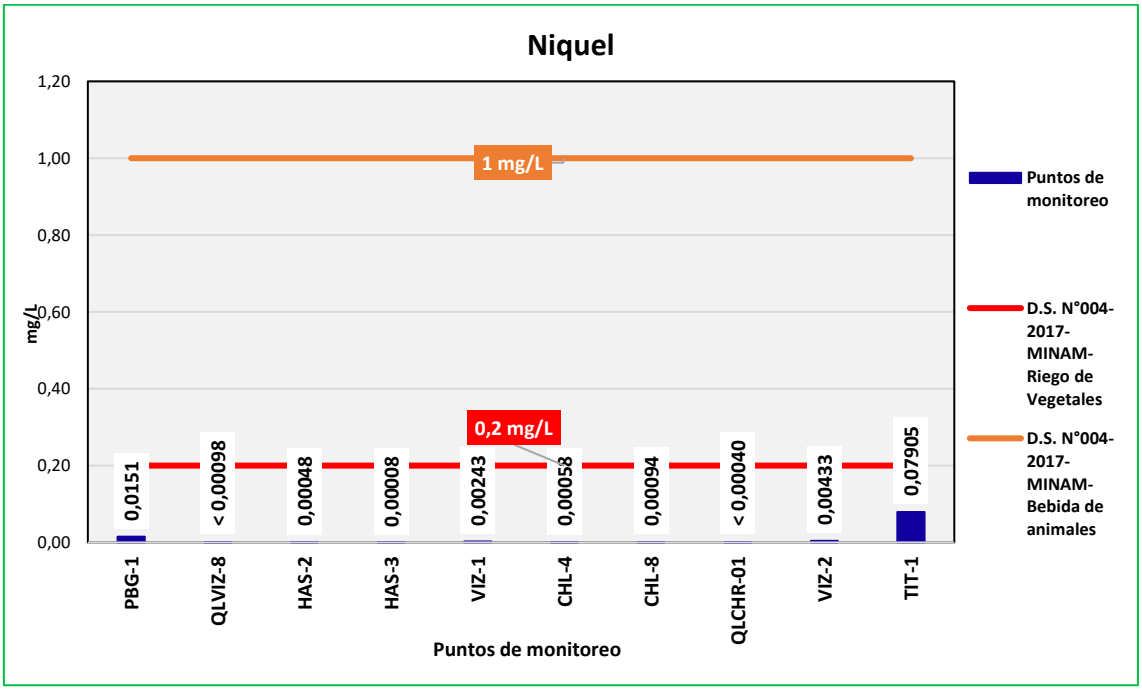
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.29. NÍQUEL

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

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

Figura 4.33. Resultados de Níquel – Zona de Alta Montaña



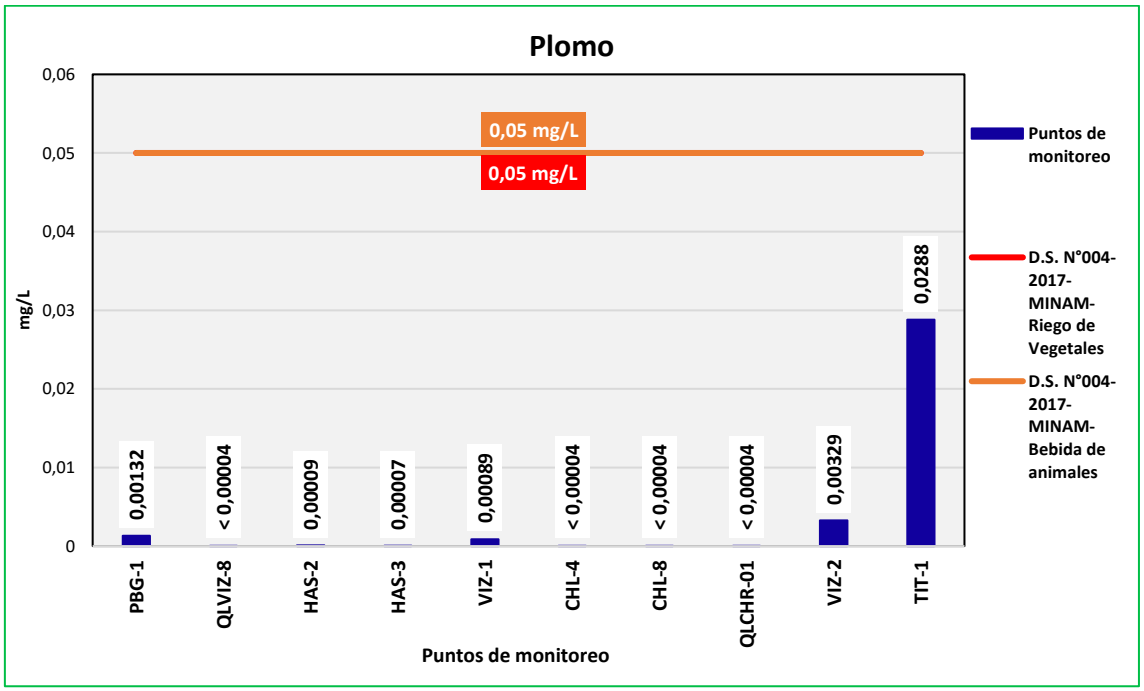
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.30. PLOMO

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

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

Figura 4.34. Resultados de Plomo – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

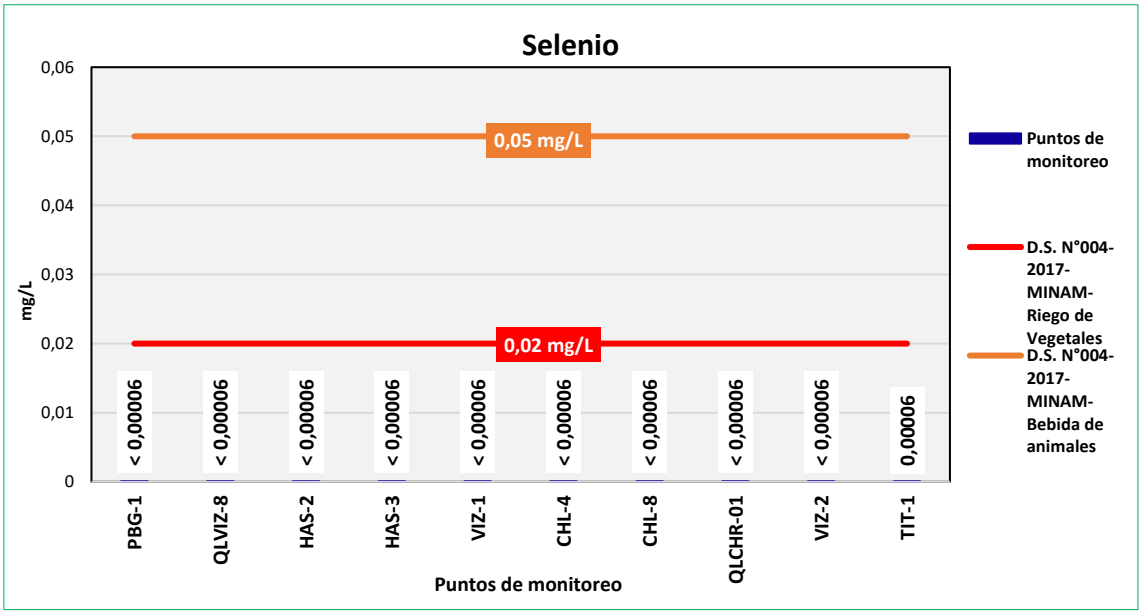
4.1.3.1.1.31. SELENIO

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

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

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

Figura 4.35. Resultados de Selenio – Zona de Alta Montaña

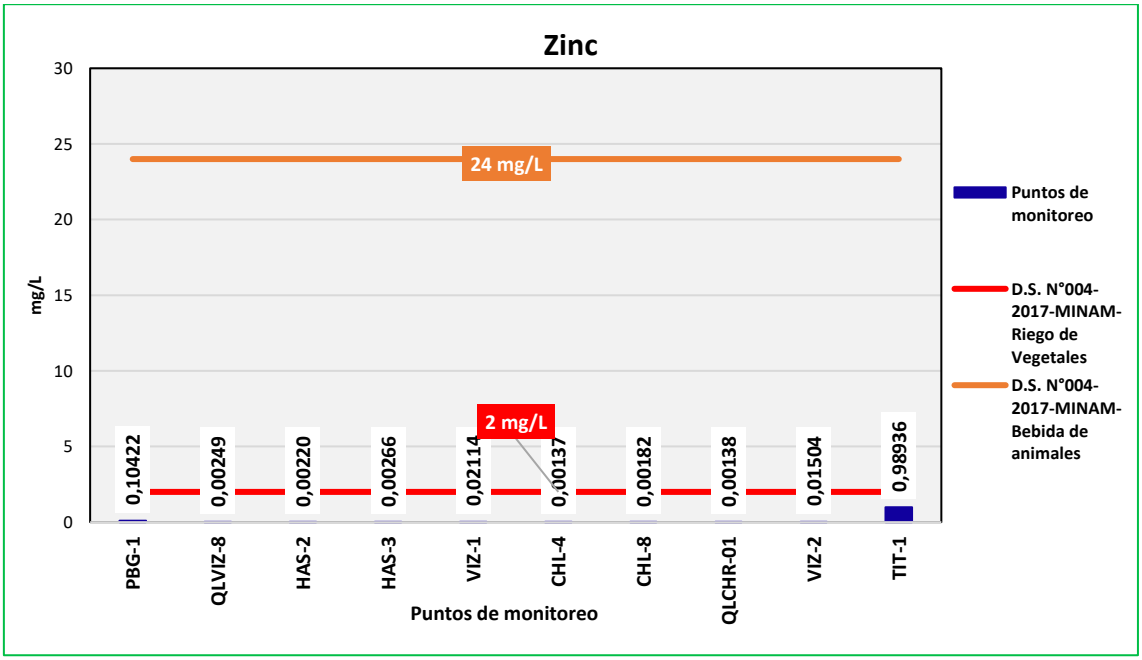


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.32. ZINC

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

Figura 4.36. Resultados de Zinc – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

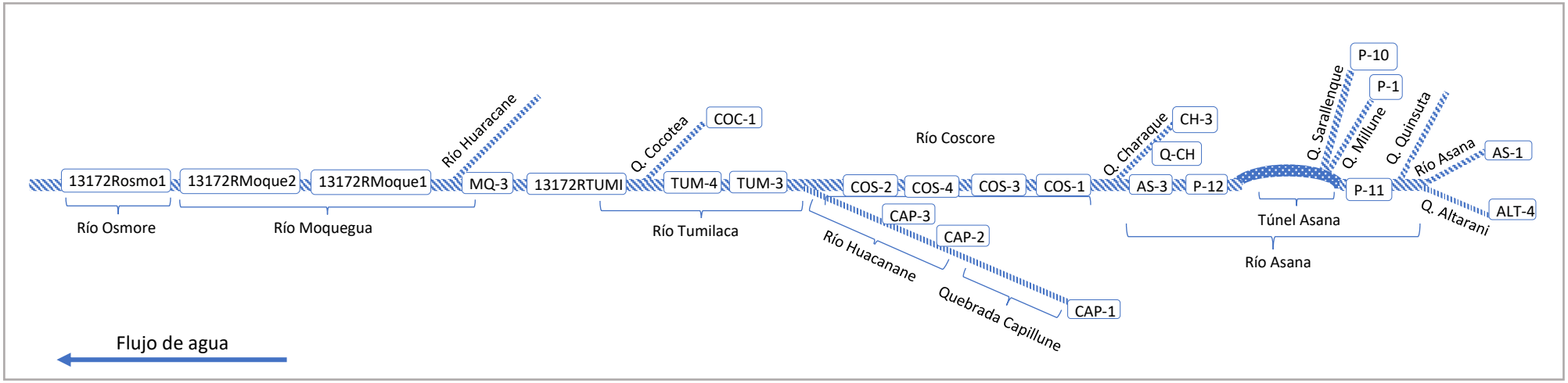
4.1.3.2. OPERACIONES- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y ESQUEMA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

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

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

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

Figura 4.37. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones, área de influencia, Moquegua e Ilo.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

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

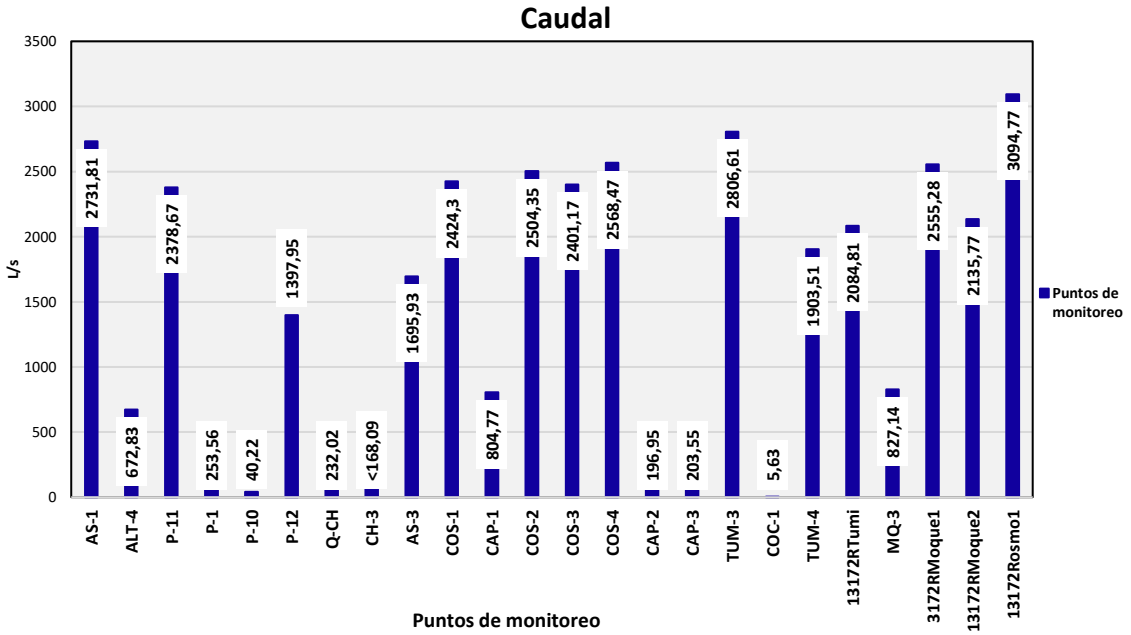
4.1.3.2.1. OPERACIONES- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.2.1.1. CAUDAL

Para la presente campaña de monitoreo se ha registrado un nivel de precipitaciones superior a temporadas húmedas anteriores, producto de lo cual se tuvo declaratorias de emergencia en distintas regiones. Adicionalmente, se tiene otros factores que influyen sobre los resultados de caudal, como diferencias horarias o las fechas de monitoreo.

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

Figura 4.38. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

El punto AS-1 (ubicado aguas arriba 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 túnel de desvío del río Asana) el cual presentó un caudal de 2378.67 L/s y P-12 (a la salida del túnel de desvío del río Asana) con un caudal de 1397.950 L/s (registro obtenido del flujómetro ubicado a la salida del túnel Asana), ambos puntos correspondientes al túnel del desvío de Asana fueron monitoreados el mismo día iniciando en el punto P-12 el cual presentó condiciones climáticas favorables por otro lado, al llegar al punto P-11, se evidencio nubosidad e inicio de lluvias en la parte alta de la cuenca. Asimismo, en el punto AS-3 (ubicado aguas más abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana) se evidencia un caudal de 1695.93 L/s. Adicionado a ello, los aportantes al rio Asana han registrado caudales característicos de la temporada; para el punto ALT-4 ubicado en

la Qda Altarani se ha registrado un caudal de 672.83 L/s, mientras que para las Quebradas Millune y Sarallenque se han obtenido caudales de 253.56 L/s y 40.22 L/s, respectivamente. Por lo que se observa hidrográficamente al rio Asana con mayor cantidad de caudal aguas abajo.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arriba COS-1 un caudal de 2424.3 L/s, conforme se va en dirección aguas abajo se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 2568.47 L/s, a comparación del punto aguas arriba en esa parte estos ríos se ven una disminución mínima de caudal pudiendo deberse a que reciben una utilización para la actividad agropecuaria y conforme se van dirigiendo aguas abajo, en el punto COS-2, se aprecia un aumento de caudal de 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 ubicado aguas abajo del río, el cual presenta un caudal de 203.55 L/s, este último al encontrase aguas abajo recibe aportantes de quebradas que incrementan su caudal. Mientras que, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 196.95 L/s.

Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 ubicado aguas arriba y para el punto TUM-4 ubicado a la altura del puente del mismo nombre del río, resultados de 2806.61 L/s y 1903.51 L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 2084.81 L/s. Esta diferencia entre aguas arriba y aguas abajo del río puede deberse principalmente a la actividad agropecuaria que se tiene en la parte baja del valle del río Tumilaca. El mismo caso se puede observar al río Moquegua tenemos que para el punto MQ-3 ubicado aguas arriba y para el punto 13172RMoque1 ubicado a la mitad aproximada del rio, resultados de 827.14 L/s y 2555.28 L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RMoque2 presenta un caudal de 2135.77 L/s.

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

Por último, se ha registrado para el punto de monitoreo 13172Rosmo1, ubicado en el río Osmore, un caudal de 3094.77 L/s.

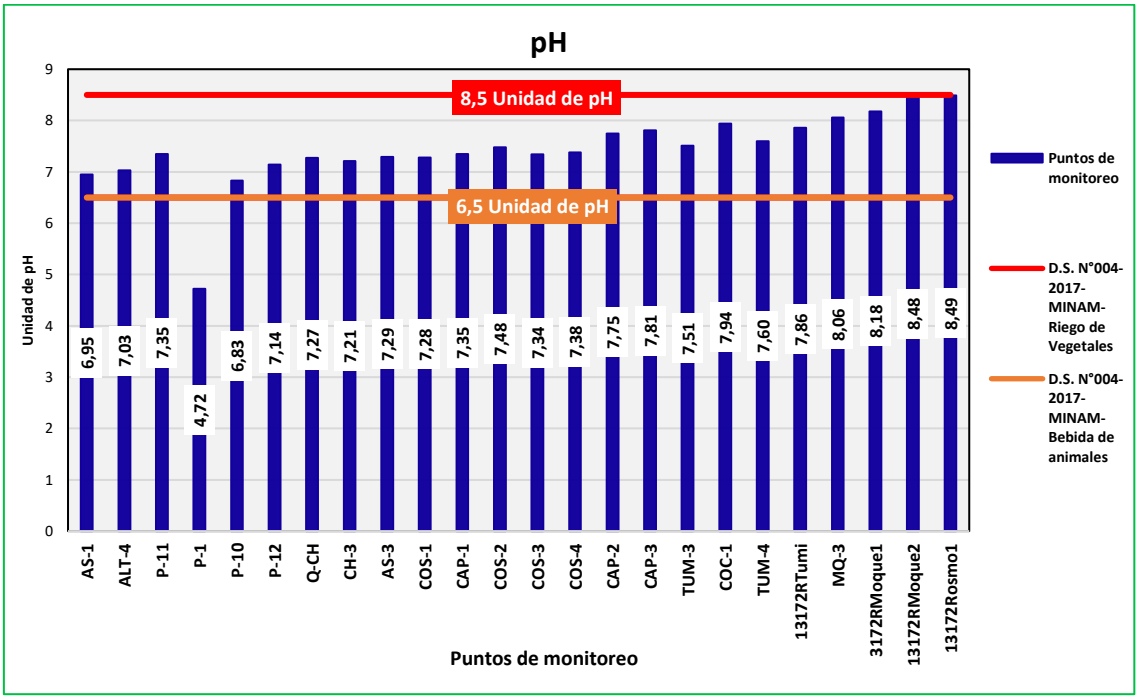
4.1.3.2.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua. El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento

de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

Asimismo, podemos observar que el punto P-1 ubicado en la quebrada Millune, presenta un pH bastante ácido por la fuerte mineralización característico de la quebrada reportado en los resultados históricos del MAP-Quellaveco o en los resultados de otras instituciones como OEFA.

Figura 4.39. Resultados de pH – Zona de Operaciones



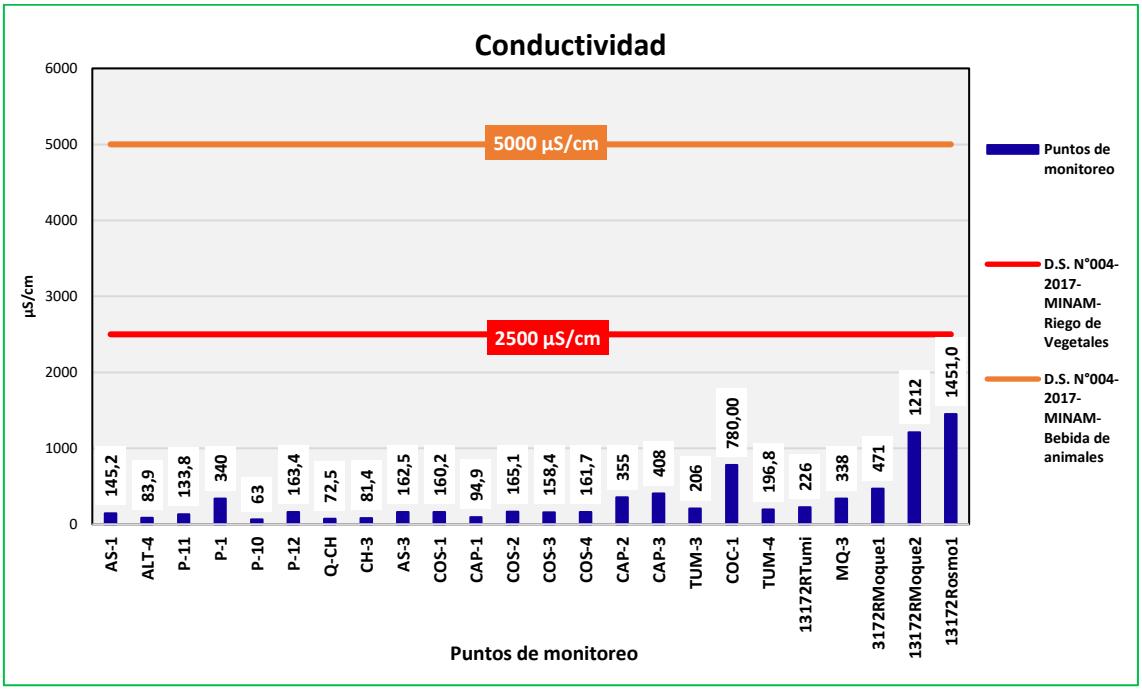
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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

Los resultados de Conductividad Eléctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 5 000 µS/m).

Figura 4.40. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

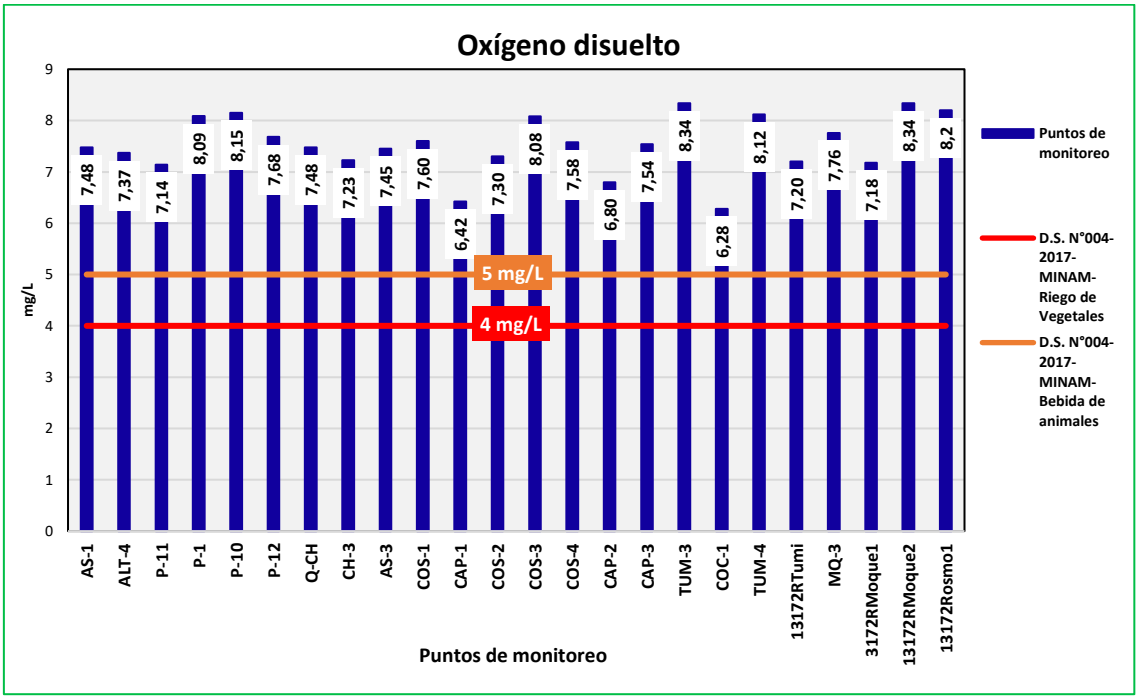
4.1.3.2.1.4. OXÍGENO DISUELTO

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

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

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

Figura 4.41. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones



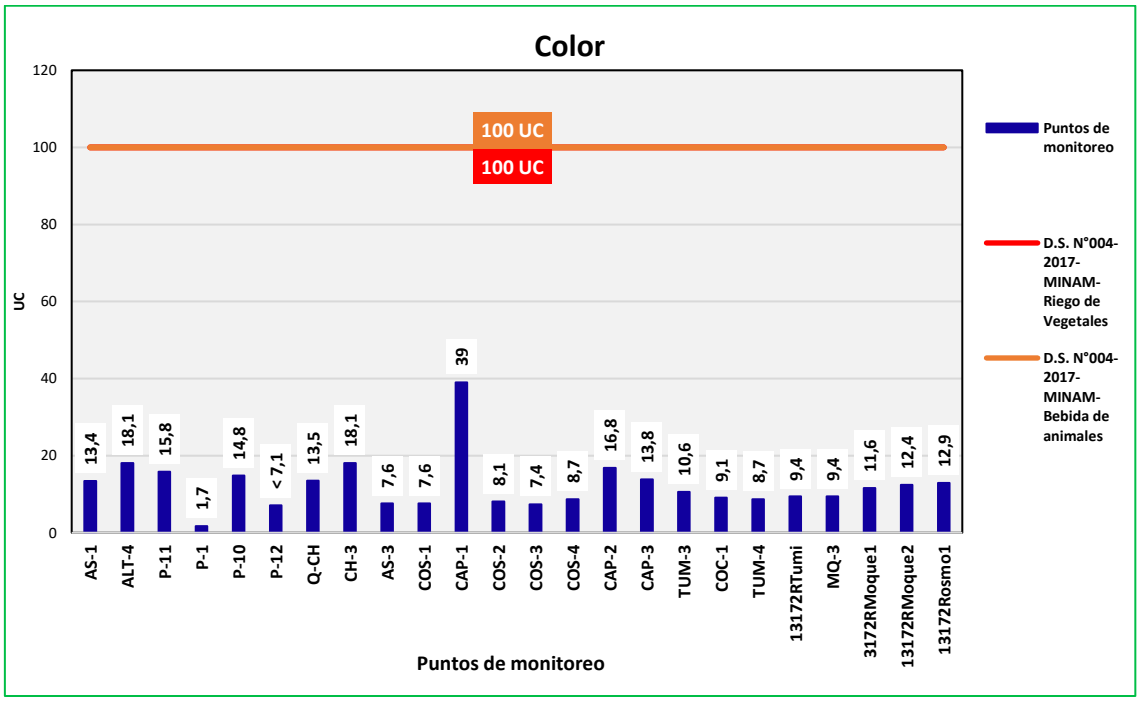
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.5. COLOR

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

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

Figura 4.42. Resultados de Color –Zona de Operaciones



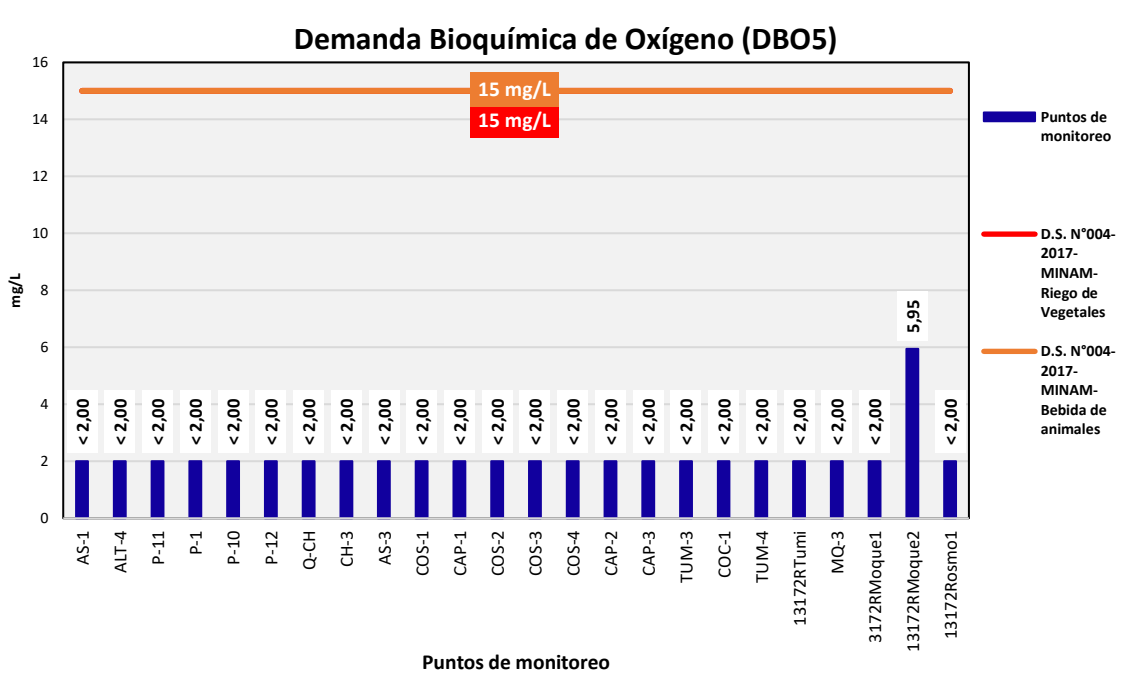
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

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

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

Figura 4.43. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones



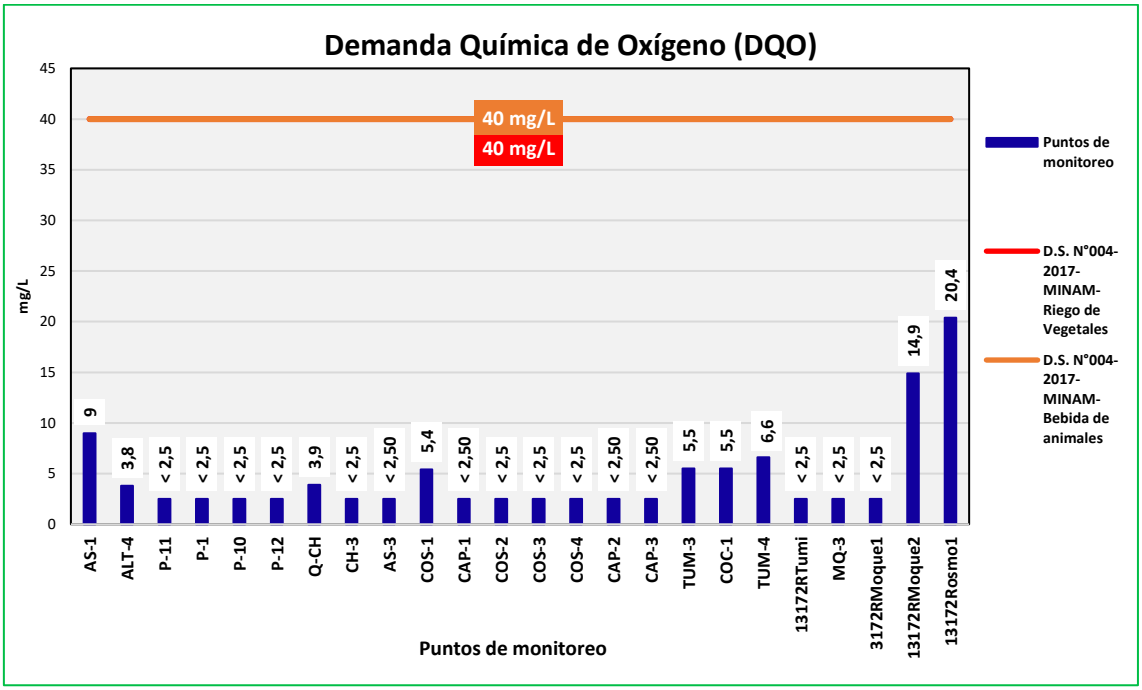
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de oxígeno (DQO) como la cantidad requerida de oxígeno necesario para la oxidación de la materia orgánica, produciendo como resultado en moléculas de dióxido de carbono y agua. La DQO es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica en una muestra. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

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

Figura 4.44. Resultados de DQO – Zona de Operaciones

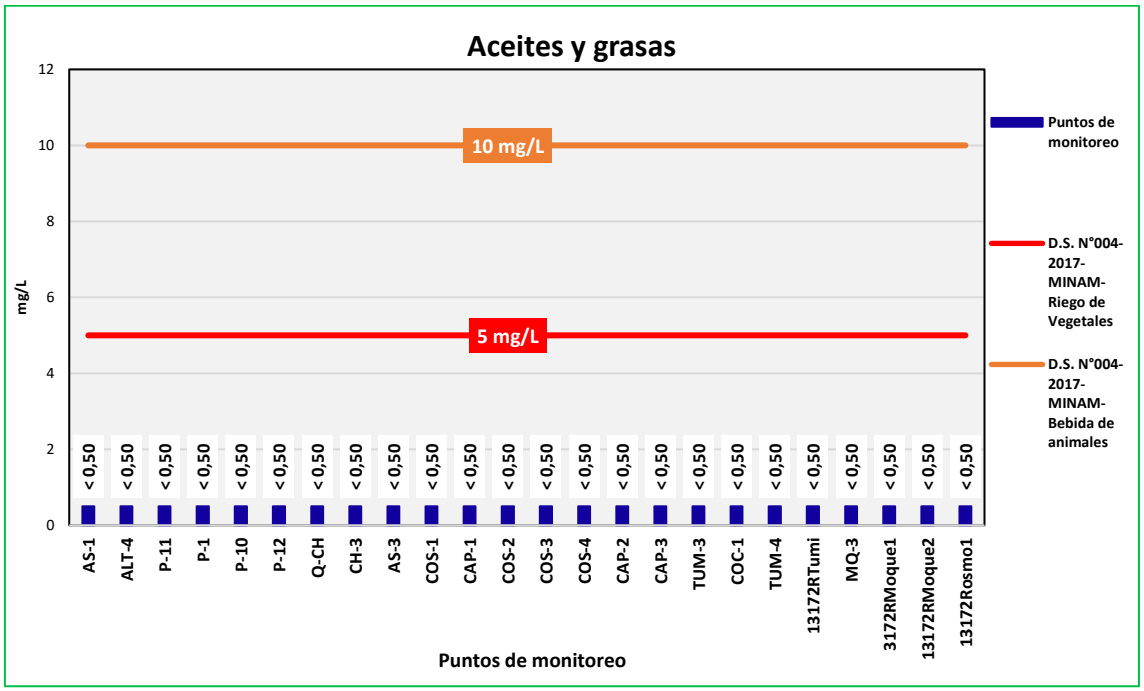


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.8. ACEITES Y GRASAS

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

Figura 4.45. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones

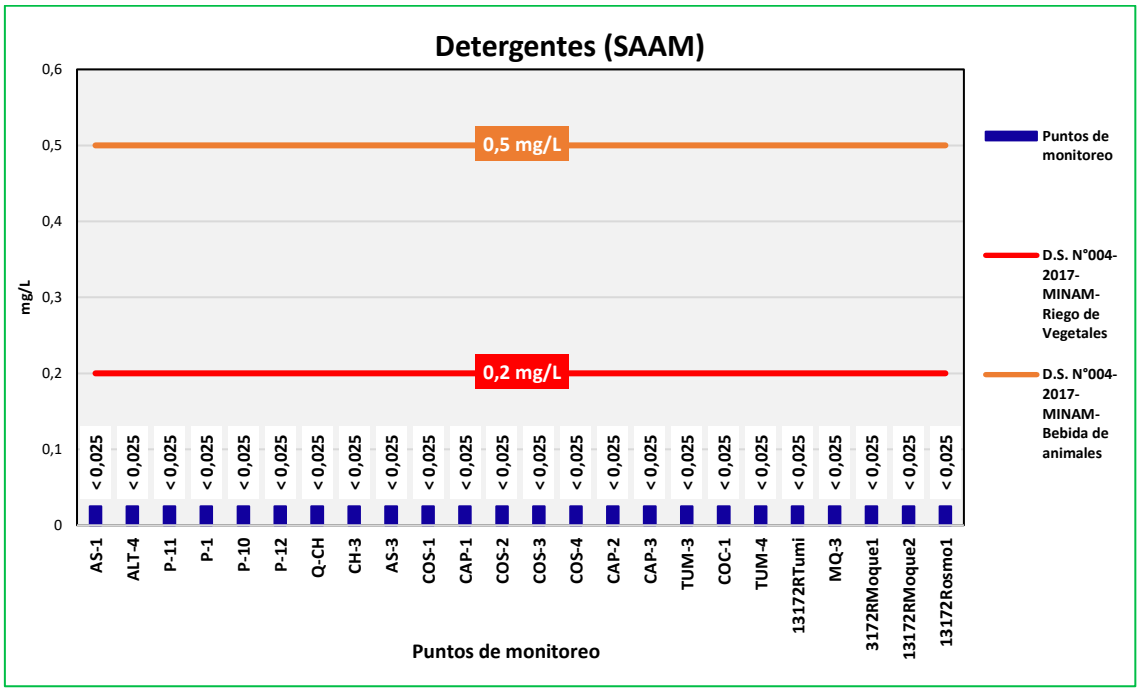


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Figura 4.46. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones



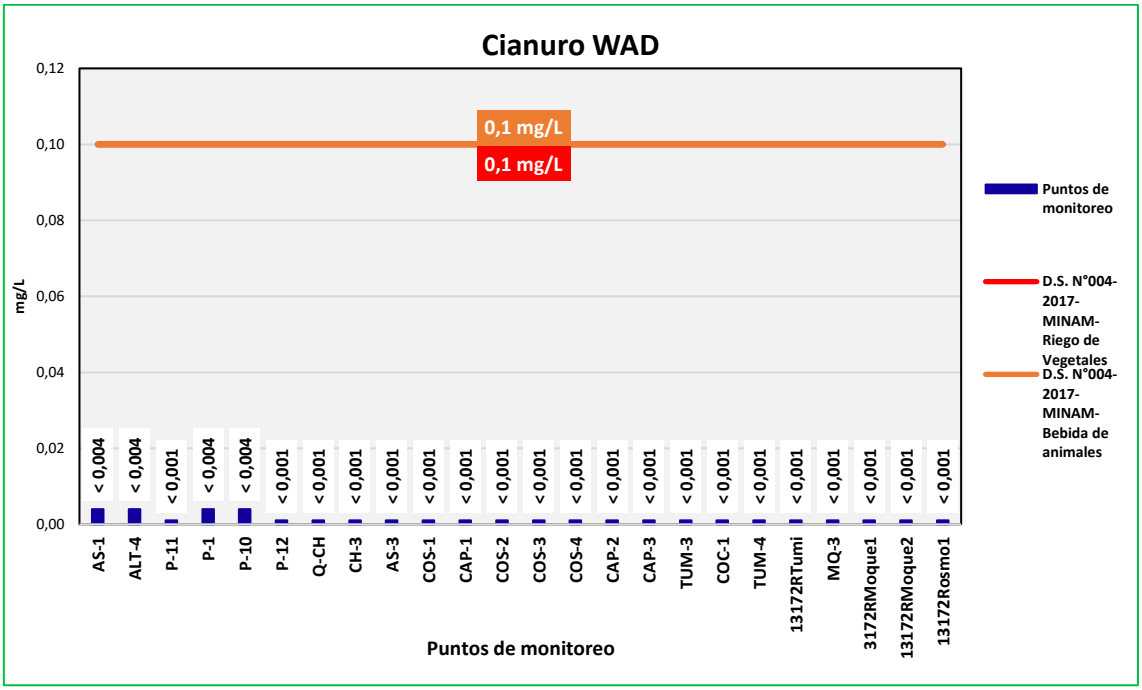
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.10. CIANURO WAD

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

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

Figura 4.47. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

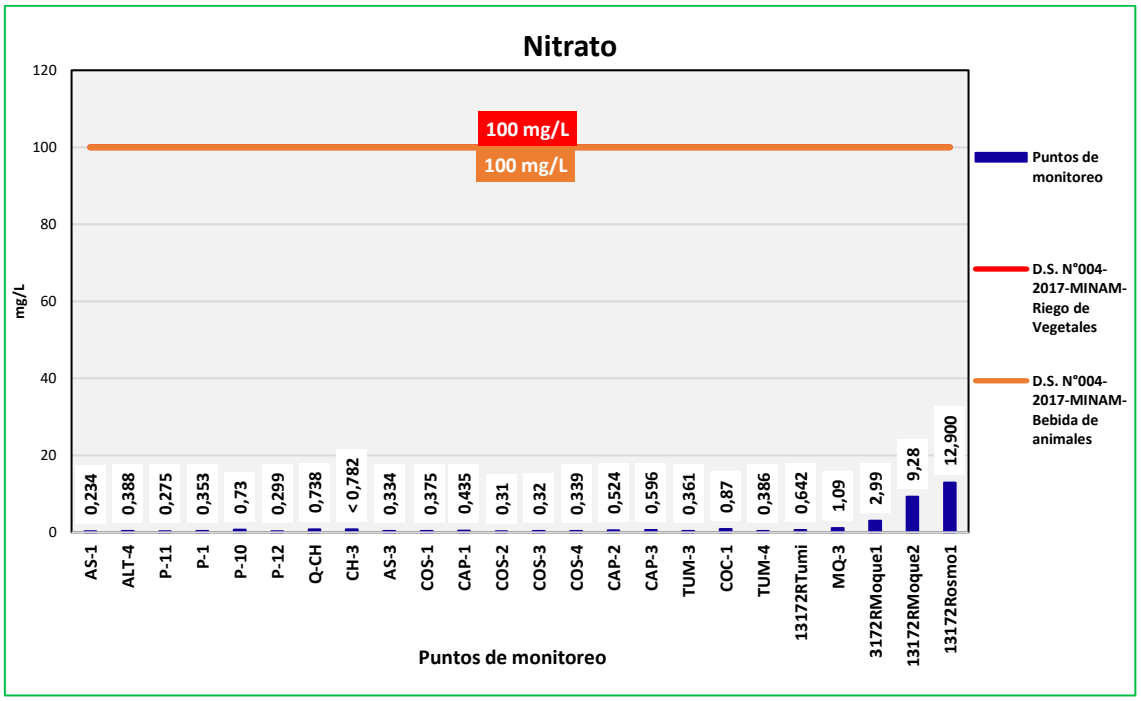
4.1.3.2.1.11. NITRATOS

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

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

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

Figura 4.48. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones



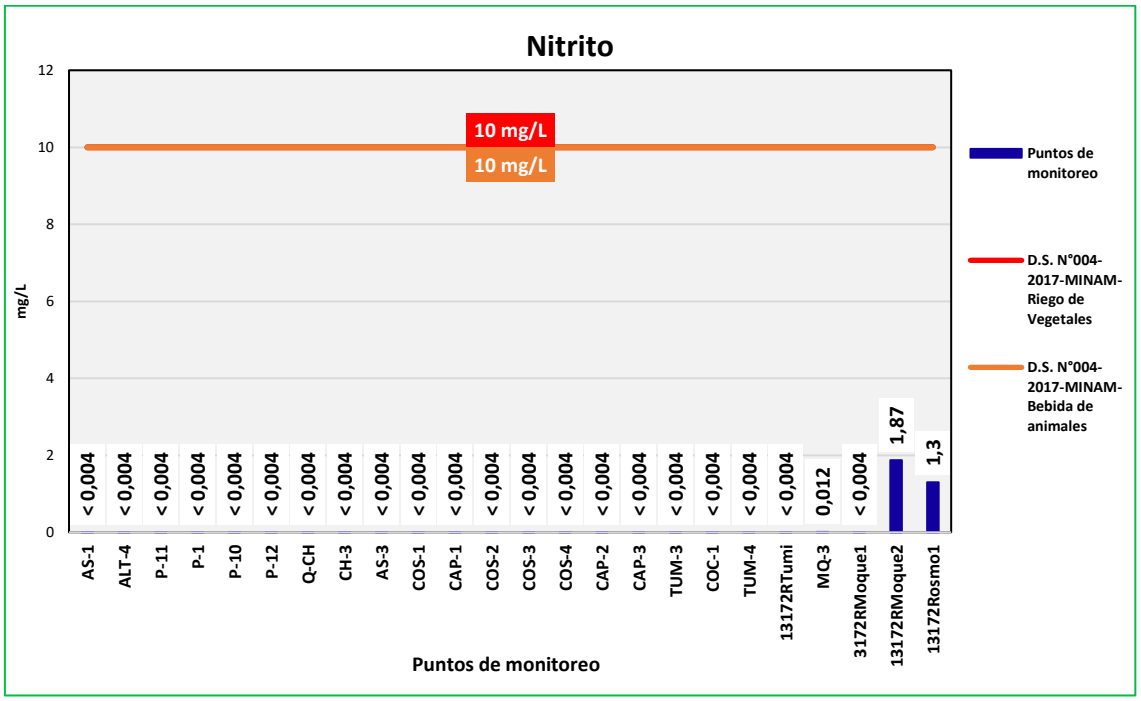
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.12. NITRITOS

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

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

Figura 4.49. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones



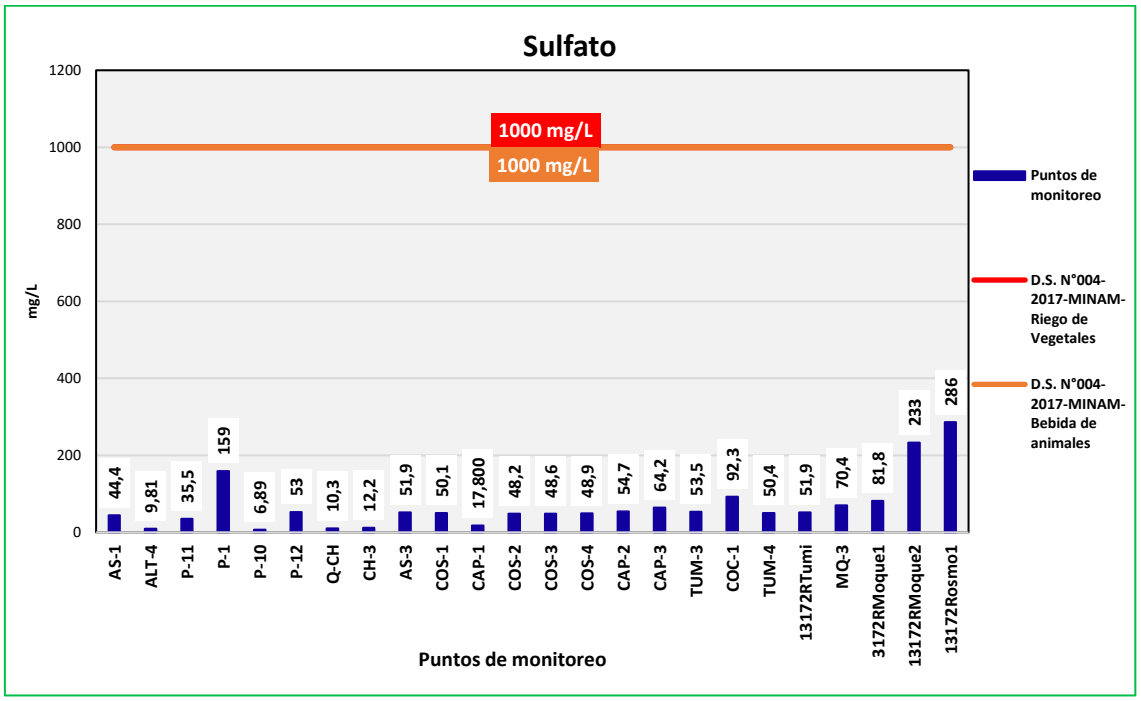
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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 oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

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

Figura 4.50. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

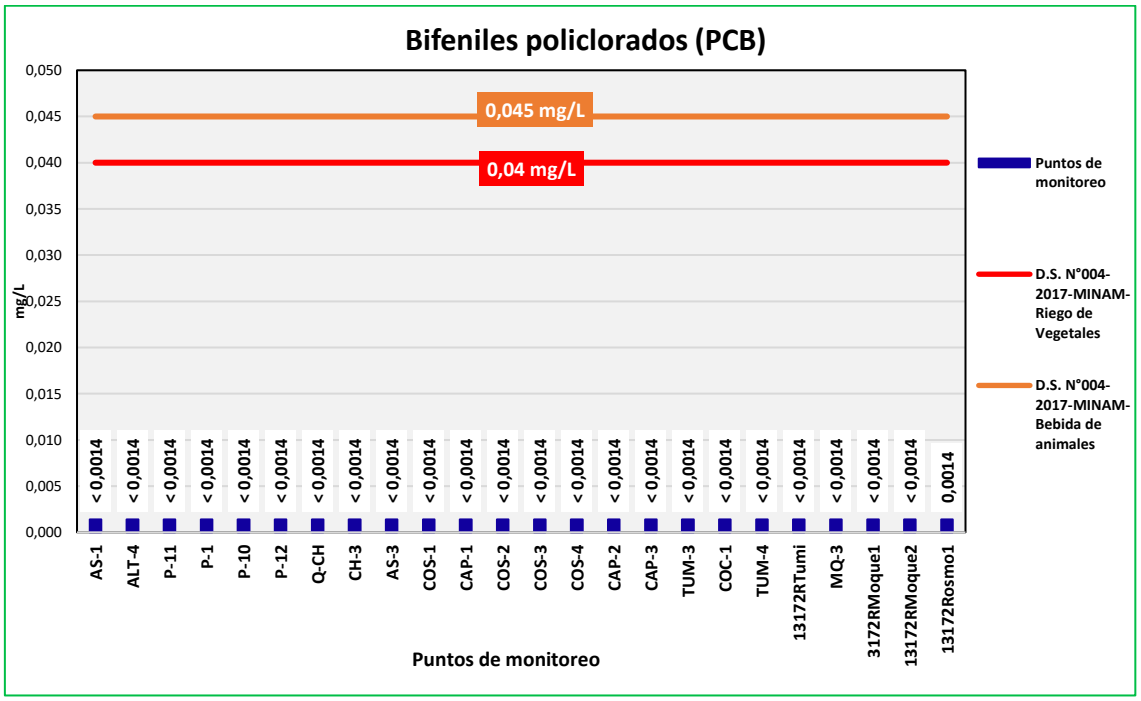
4.1.3.2.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

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

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

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

Figura 4.51. Resultados de PCB – Zona de Operaciones



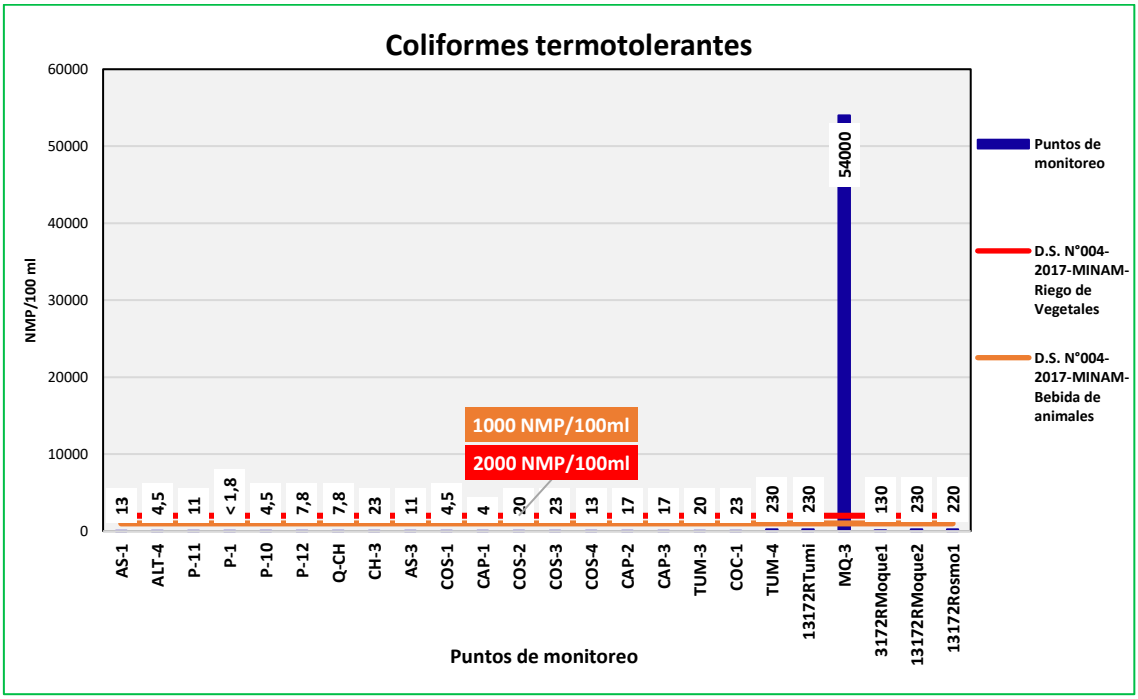
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de Coliformes Termotolerantes por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 1000 NMP/100ml), lo que evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados.

A excepción del punto de monitoreo MQ-3 ubicado en el río Moquegua (antes de la confluencia con el rio Huaracane), cuyo valor excede al ECA para agua pudiendo ser afectado por actividades antropogénicas, ya que de acuerdo con la investigación realizada por Juárez (2023), menciona que se observó fuentes de descarga o desagües vertidos al rio Moquegua durante el tramo de rio evaluado, lo que podría ser la causa de la concentración actual.

Figura 4.52. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones



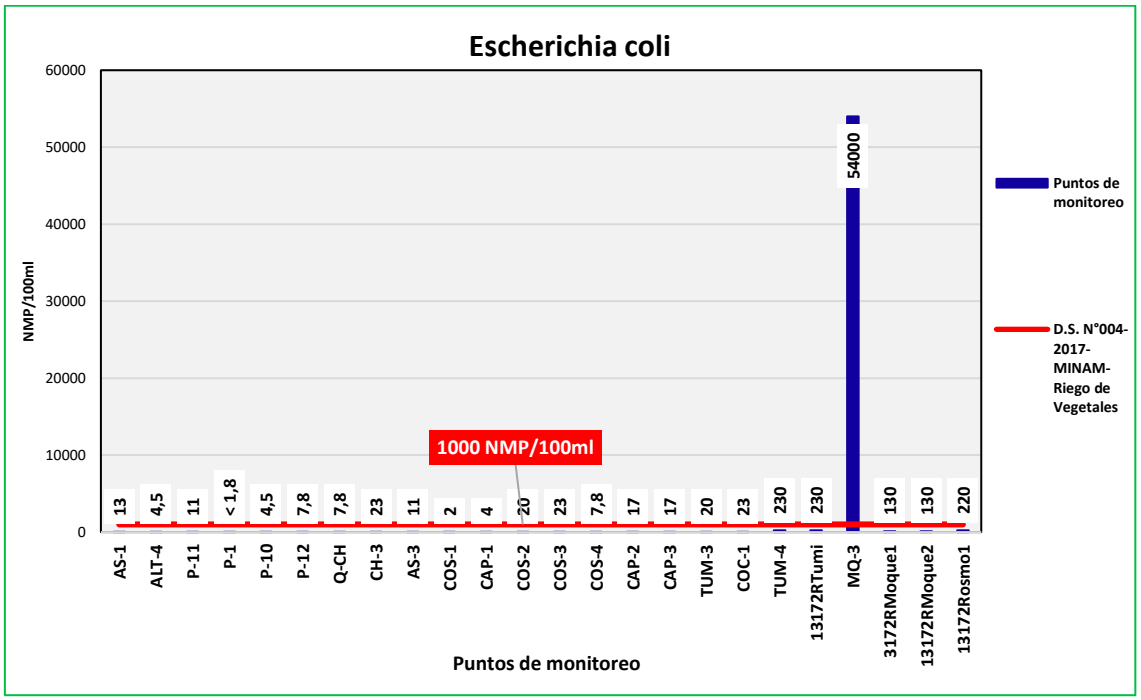
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.16. ESCHERICHIA COLI

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

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción del punto de monitoreo MQ-3 ubicado en el río Moquegua (antes de la confluencia con el rio Huaracane), el cual puede presentar la misma fuente de contaminación como se determinó en la sección anterior, por fuentes antropogénicas.

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



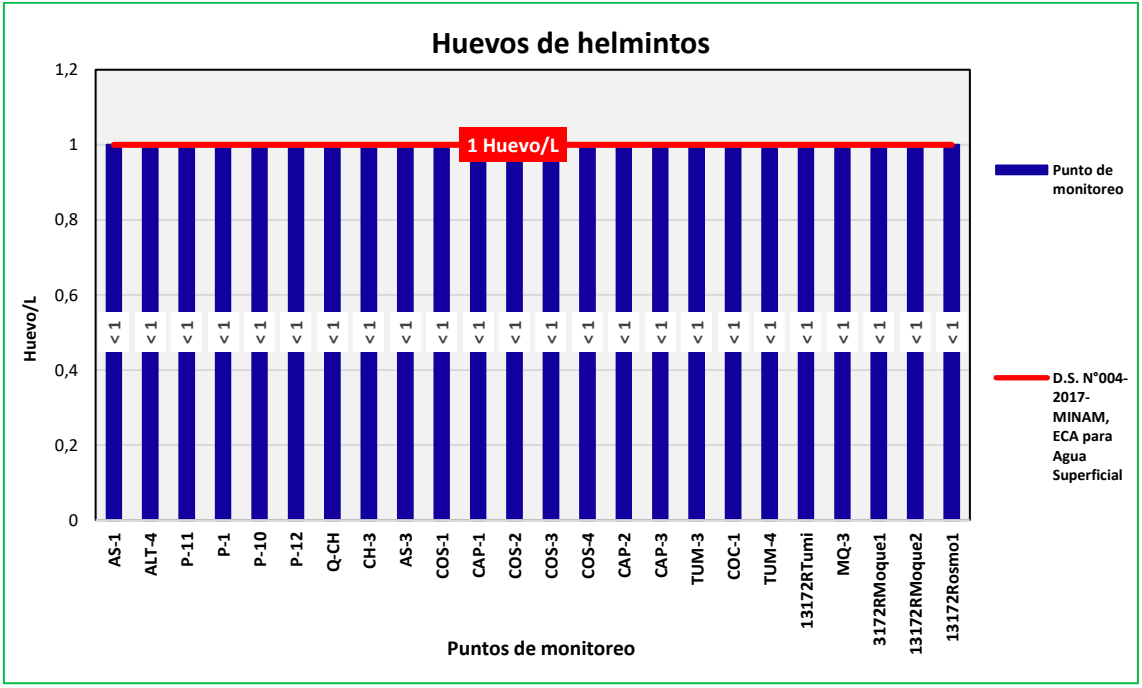
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.17. HUEVOS DE HELMINTOS

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

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

Figura 4.54. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Operaciones



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

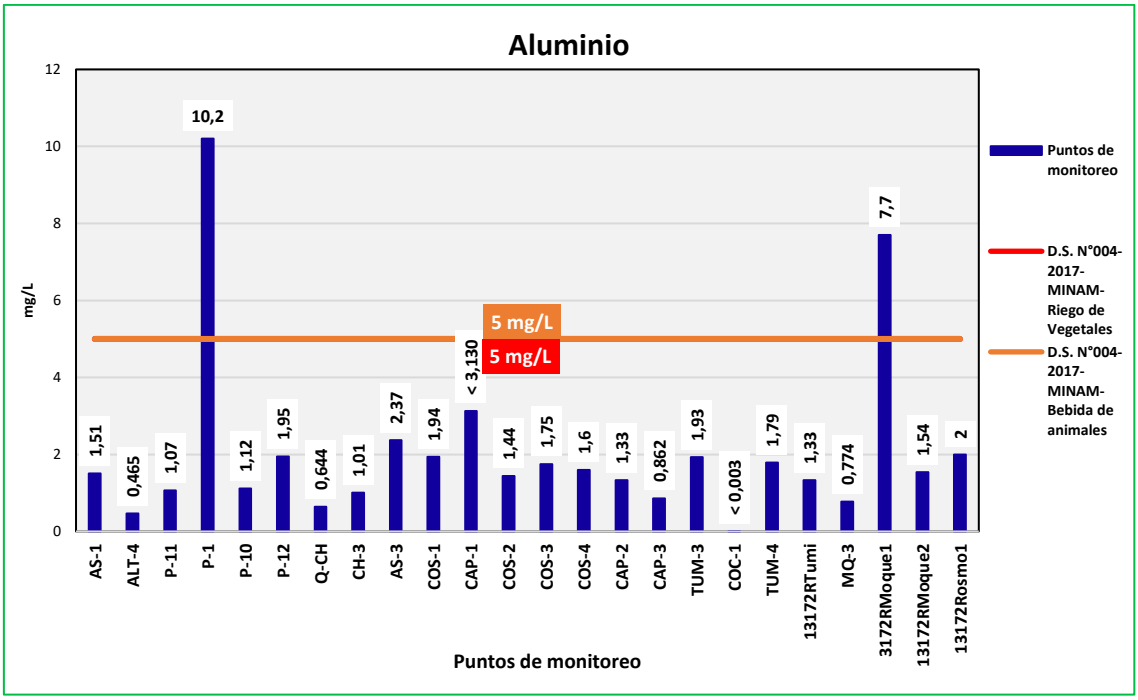
4.1.3.2.1.18. ALUMINIO

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

Los valores de Aluminio (Al) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al = 5.0 mg/L), a excepción del punto de monitoreo P-1 (Río Millune), lo que podría indicarnos que existe la presencia de rocas sedimentarias (bauxita) producto de la mineralización de los ríos. Cabe resaltar que, la quebrada Millune es un importante aportante del río Asana, por lo cual podría estar influenciando en los niveles de concentración de aluminio y manganeso aguas abajo del mismo río, ya que estos resultados se vienen registrando desde el inicio del MAP-Quellaveco en el 2013 y en otras evaluaciones realizadas por el organismo ambiental, OEFA. Asimismo, el valor registrado en el rio Moquegua en el punto 13172RMoque1, también excede el ECA para

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

Figura 4.55. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones



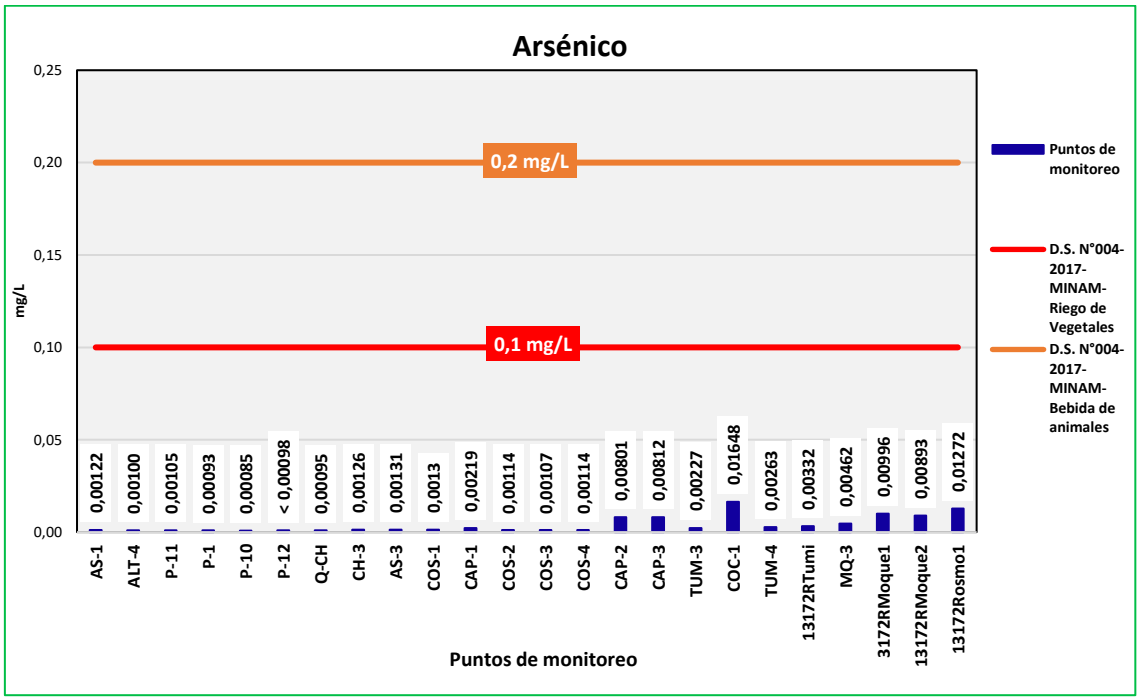
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.19. ARSÉNICO

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

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.1 mg/L).

Figura 4.56. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones



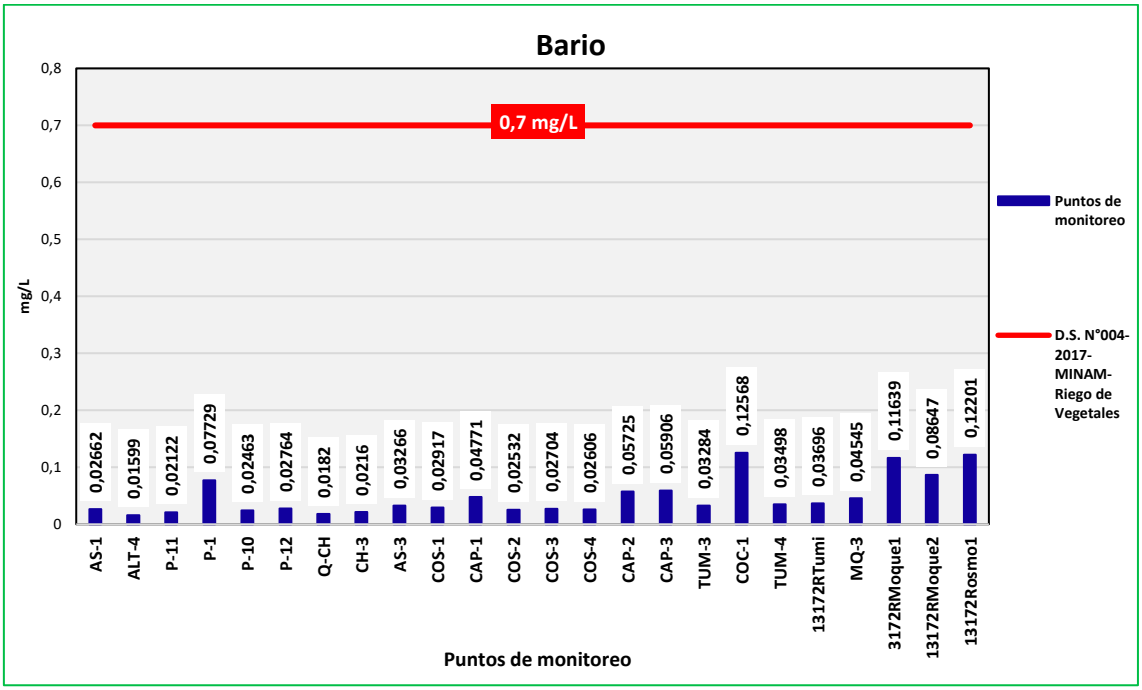
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.20. BARIO

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

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

Figura 4.57. Resultados de Bario – Zona de Operaciones



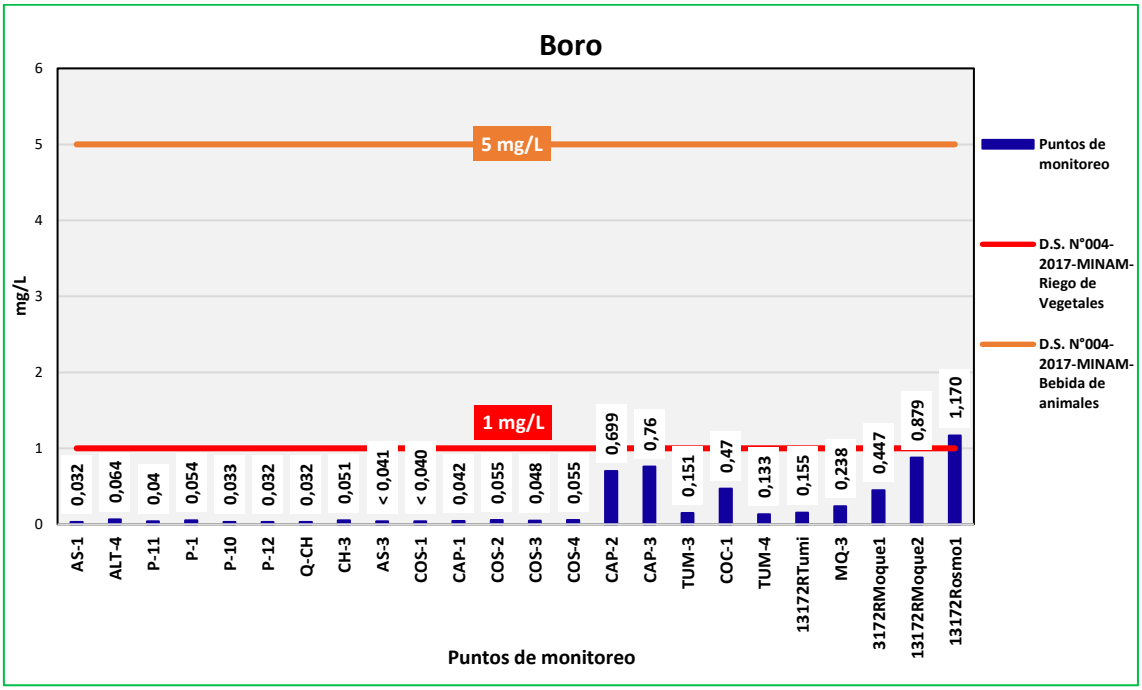
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.21. BORO

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

Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L) a excepción de los puntos de muestreo 13172ROSMO1 debido a influencia antropogénica y a la propia hidrogeología de la zona a lo largo de la unidad hidrográfica. (ALA Moquegua, 2014).

Figura 4.58. Resultados de Boro – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

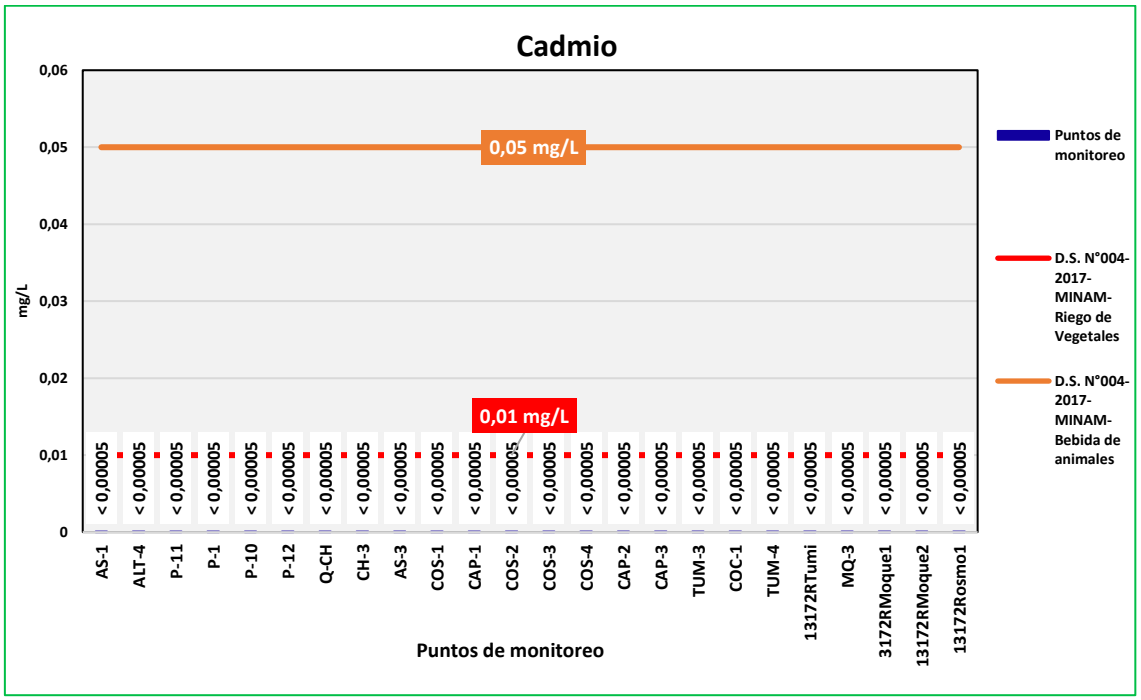
4.1.3.2.1.22. CADMIO

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

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

Los análisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores muy por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L).

Figura 4.59. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones



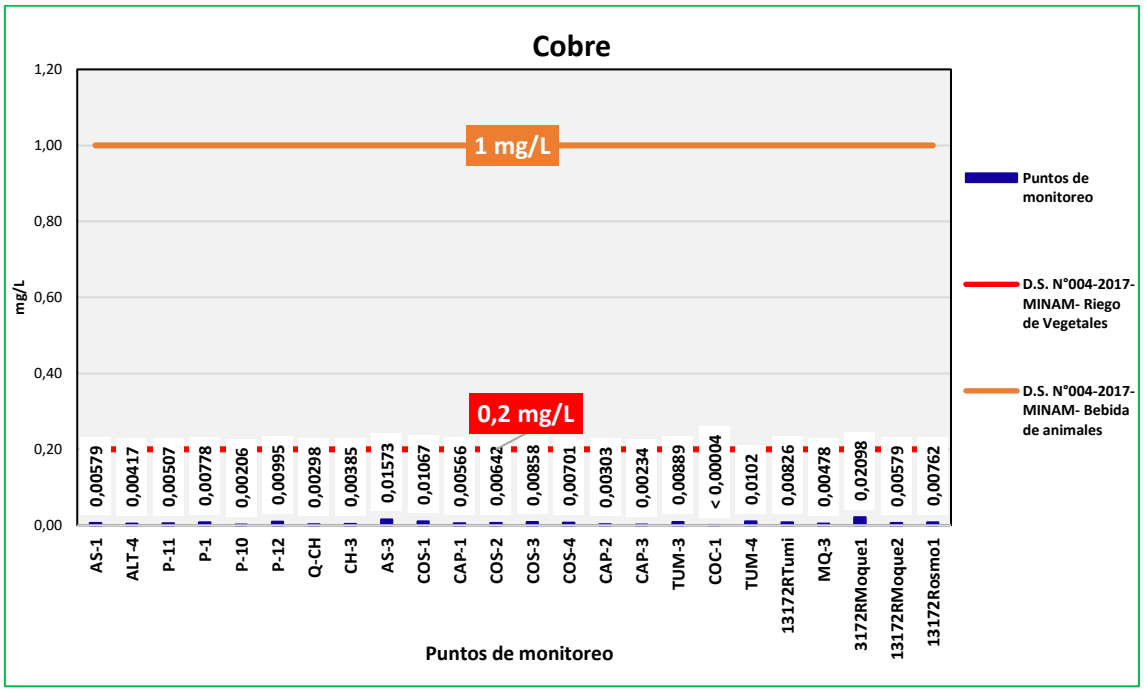
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.23. COBRE

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

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

Figura 4.60. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones



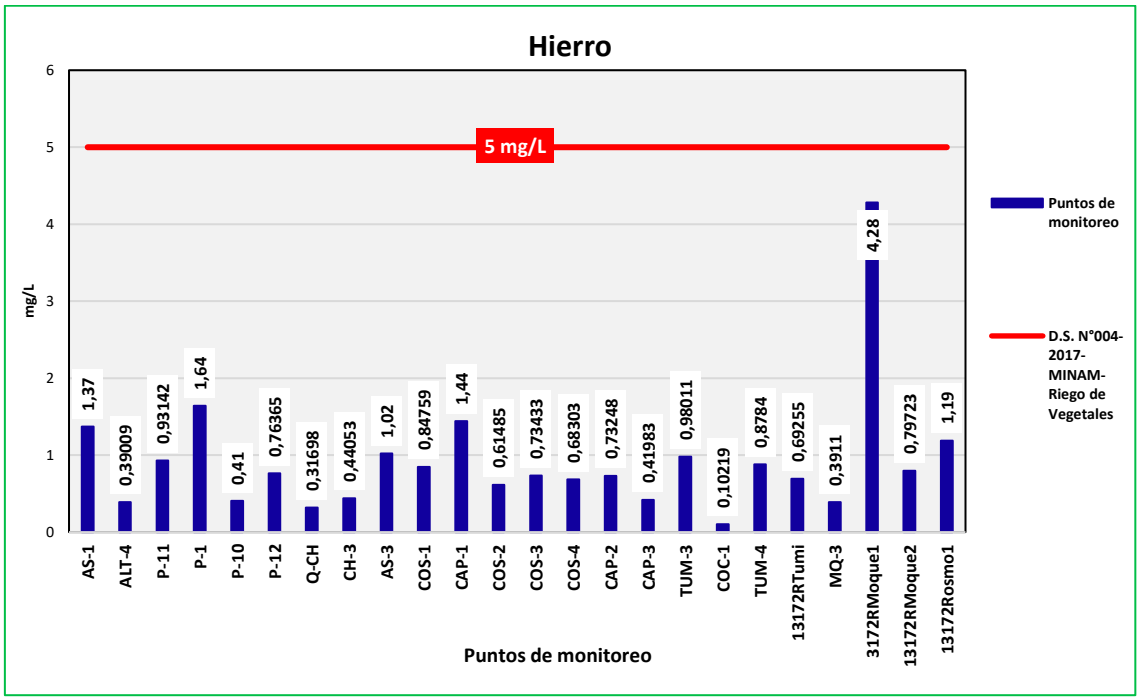
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.24. HIERRO

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

Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L).

Figura 4.61. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones



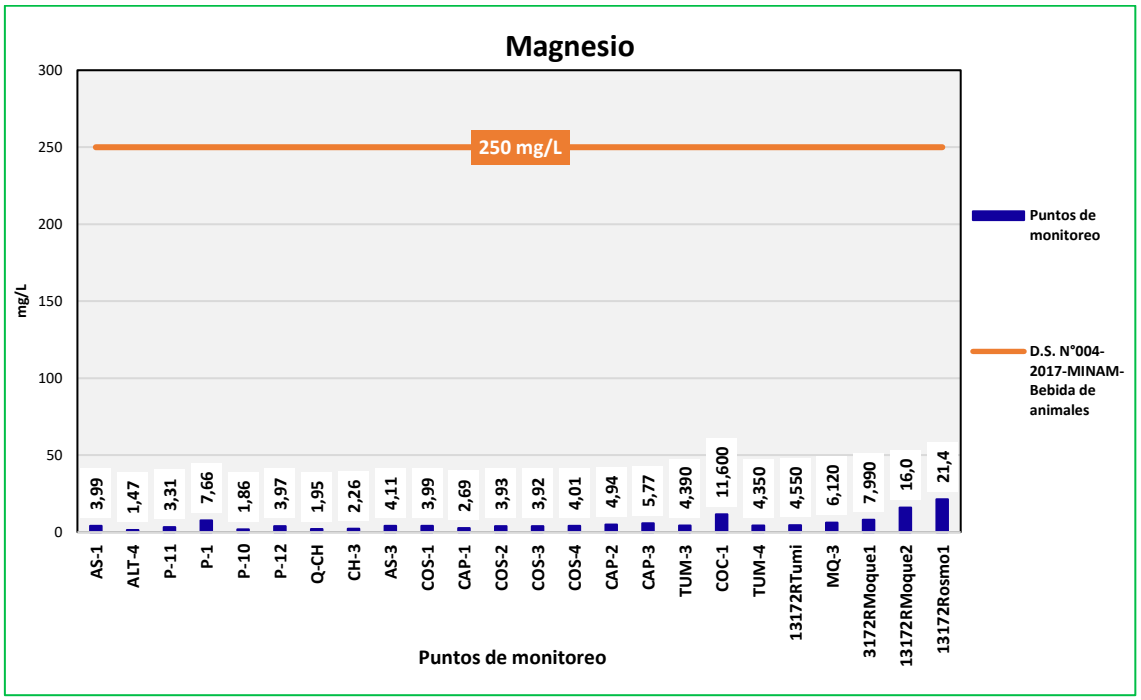
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.25. MAGNESIO

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

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

Figura 4.62. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones



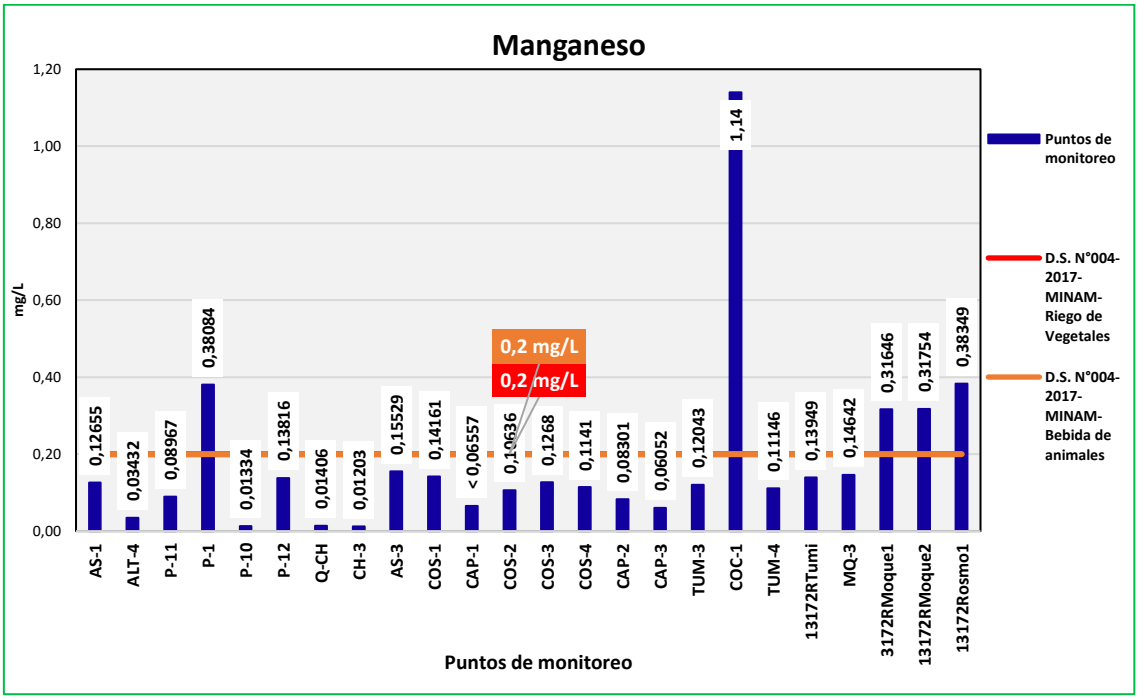
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0,2 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas en el punto P-1 correspondiente al quebrada Millune se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la fuerte mineralización de la quebrada, así como los puntos ubicados en la Quebrada Cocotea (INGEMMET, 1979) , Rio Moquegua y Osmore, ya que presentan características naturales hidrogeológicos que influyen en la concentración del parámetro. (ALA Moquegua, 2014)

Figura 4.63. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones



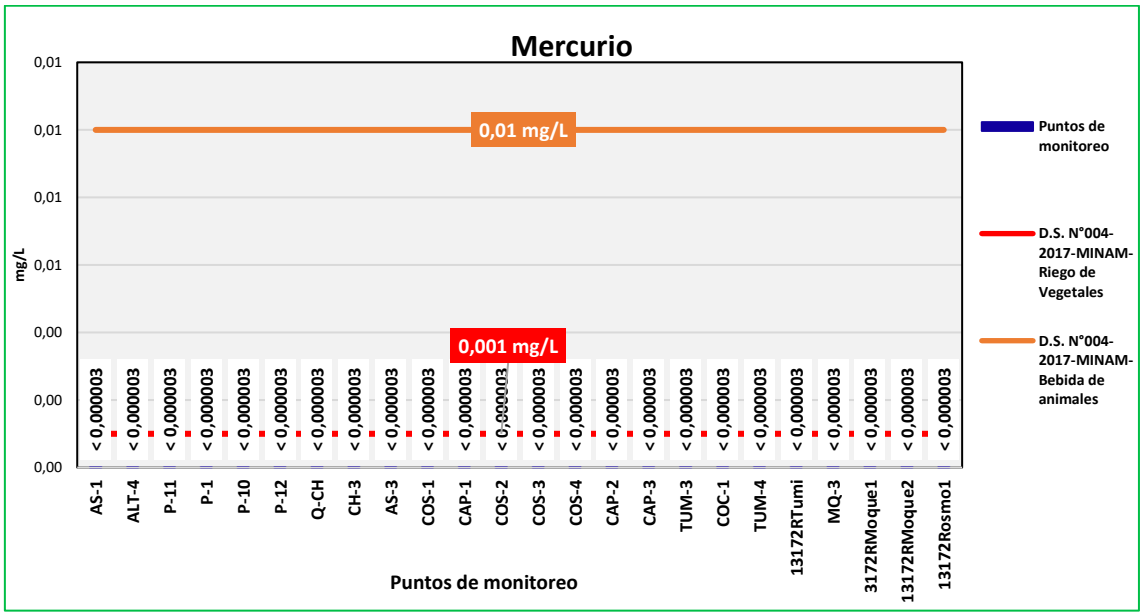
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.27. MERCURIO

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

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

Figura 4.64. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones

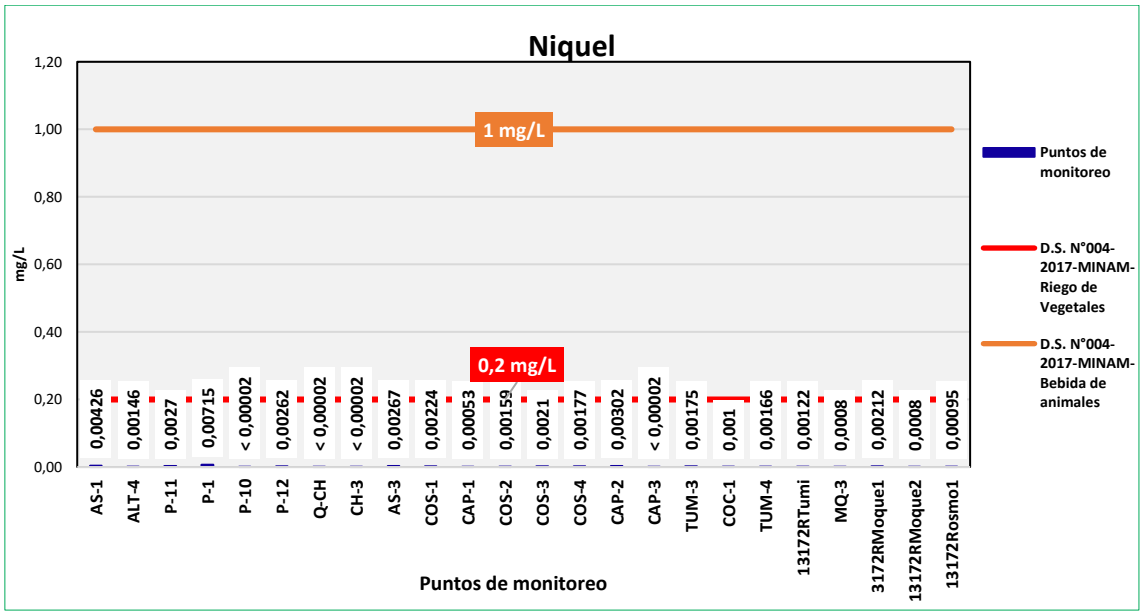


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.28. NÍQUEL

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

Figura 4.65. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones



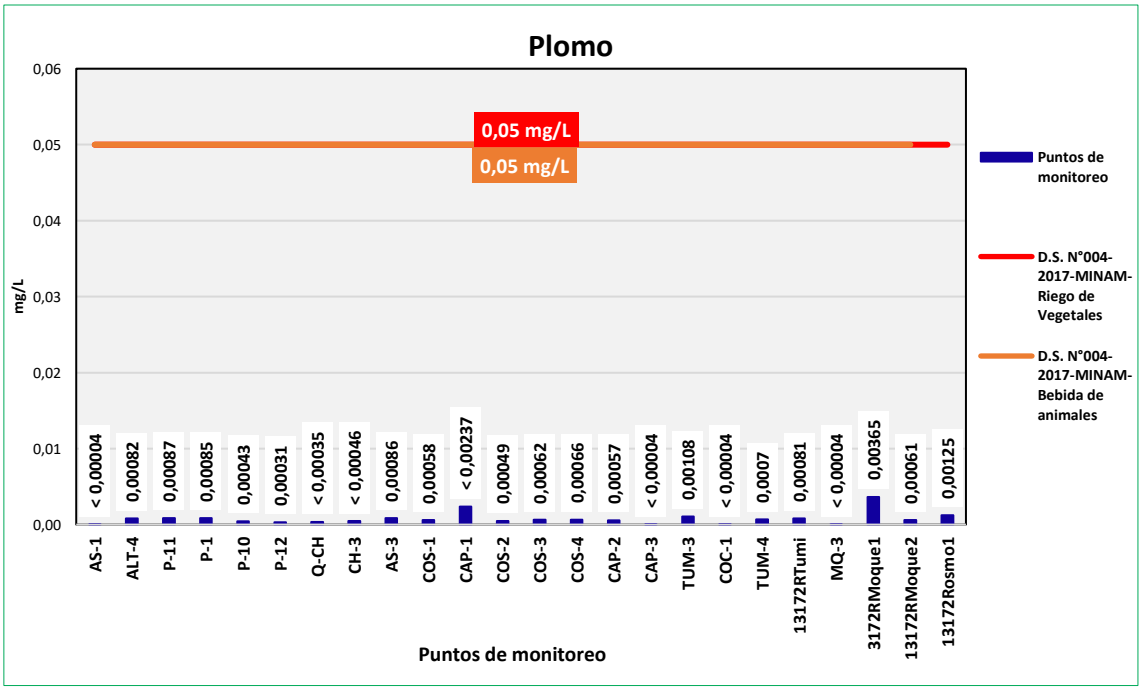
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.29. PLOMO

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

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

Figura 4.66. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

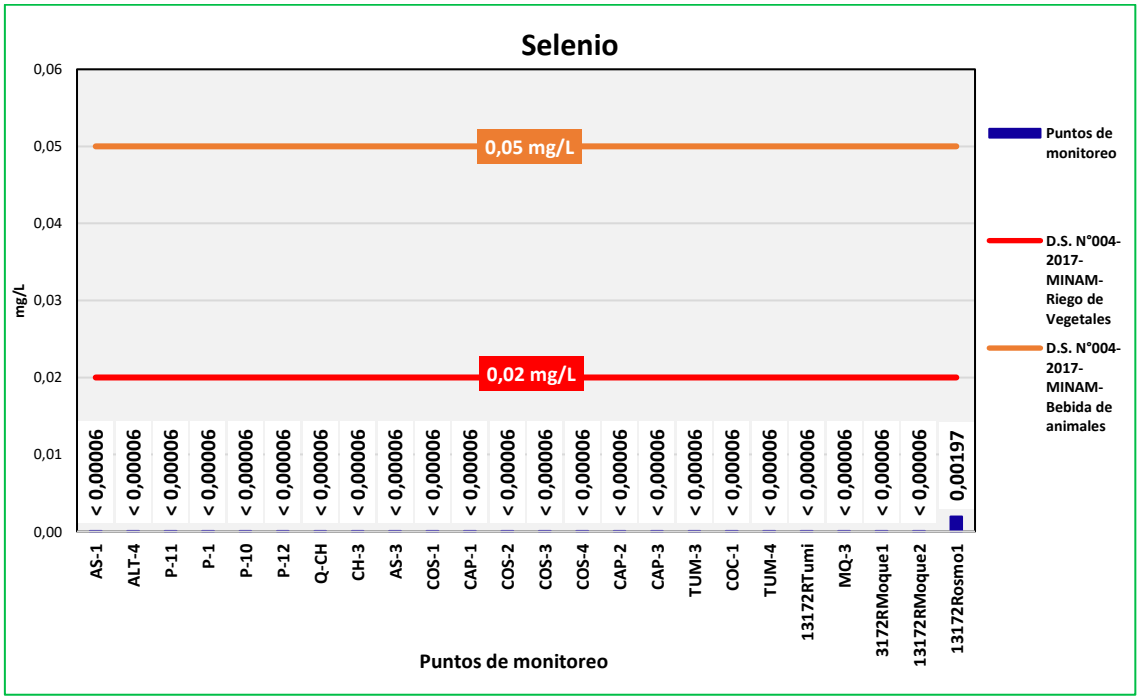
4.1.3.2.1.30. SELENIO

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

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

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

Figura 4.67. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones

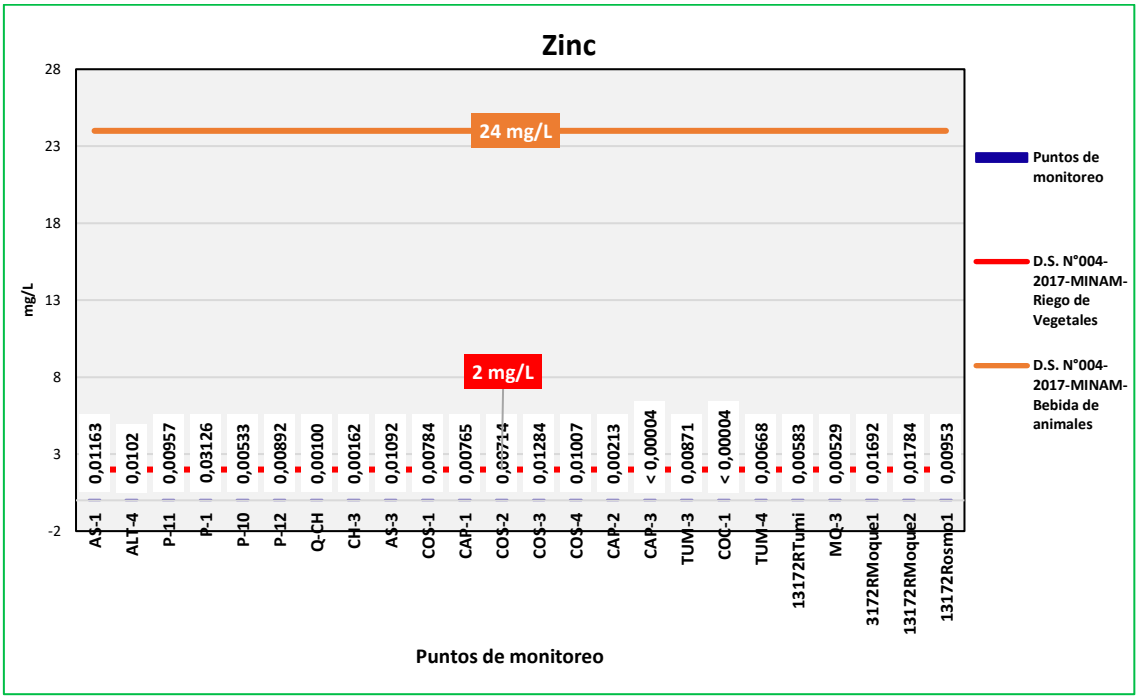


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.31. ZINC

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

Figura 4.68. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2. EMBARQUE- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

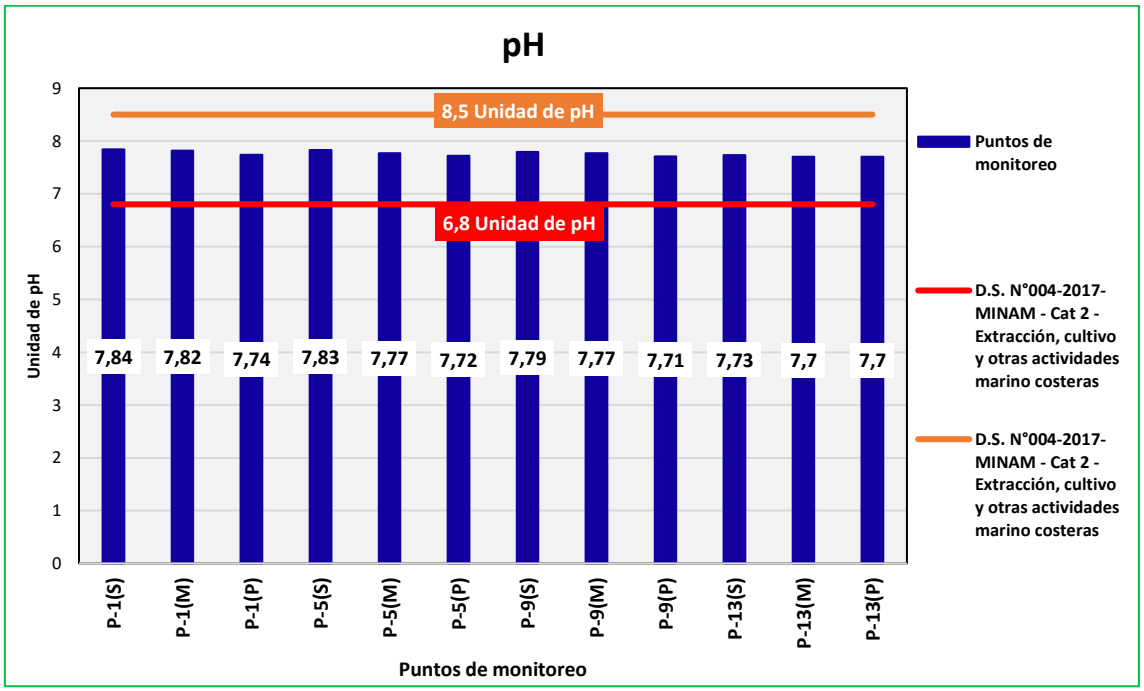
4.1.3.2.2.1. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

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

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

Tal como se muestra en las figuras líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA pH = 6.8 – 8.5).

Figura 4.69. Resultados de pH – Zona Marítima



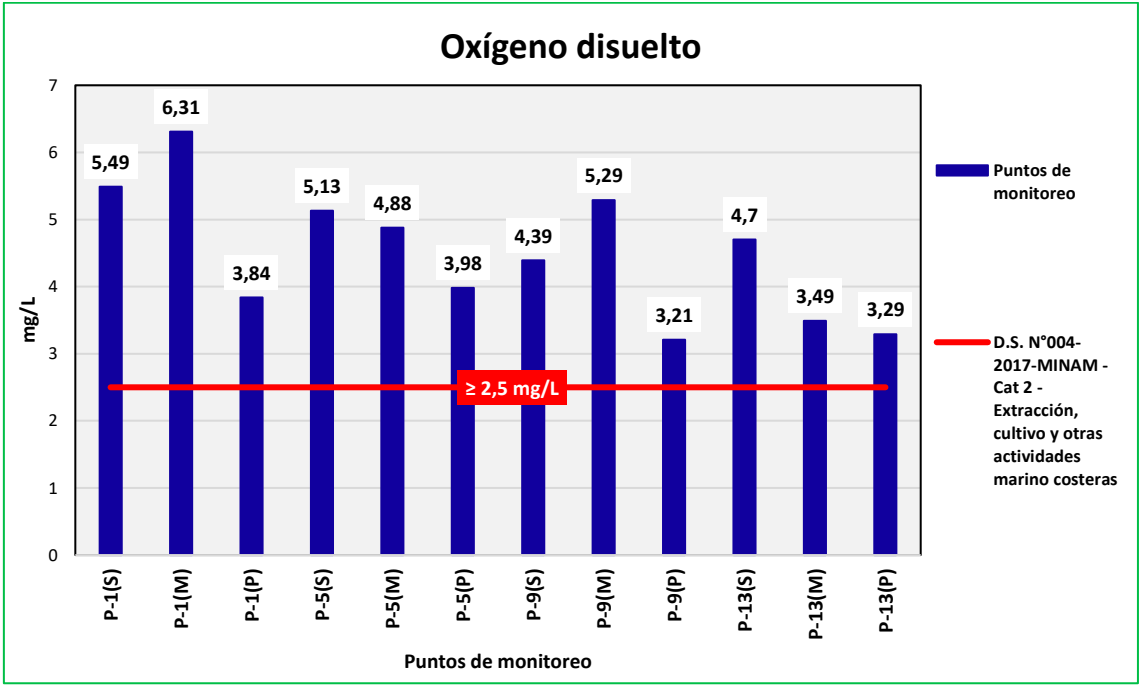
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.2. OXÍGENO DISUELTO

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

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

Figura 4.70. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona Marítima



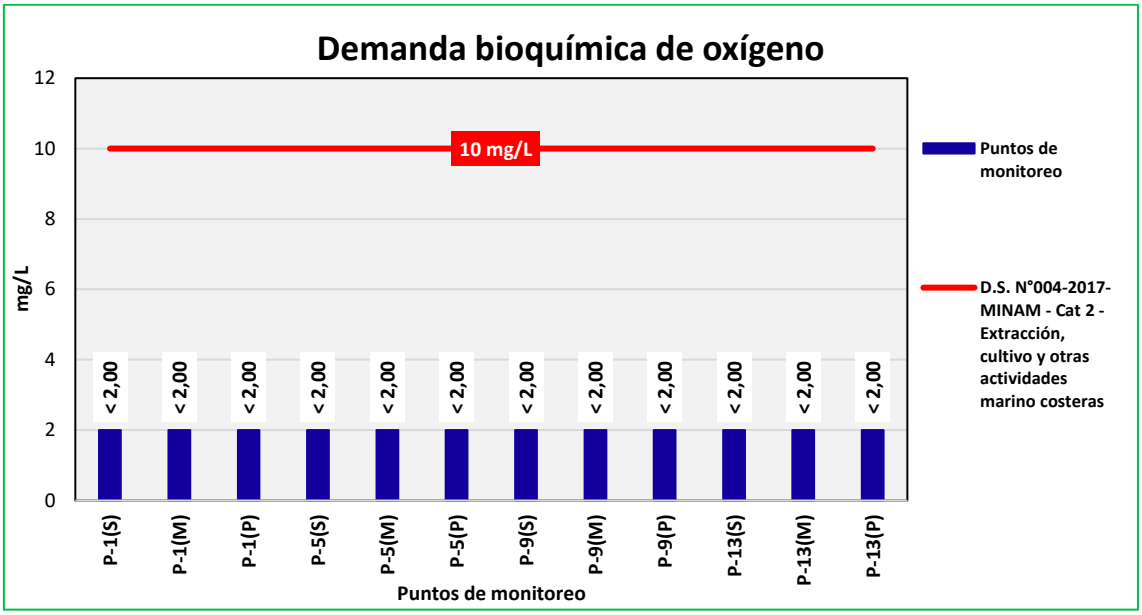
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.3. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

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

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

Figura 4.71. Resultados de DBO5 – Zona Marítima

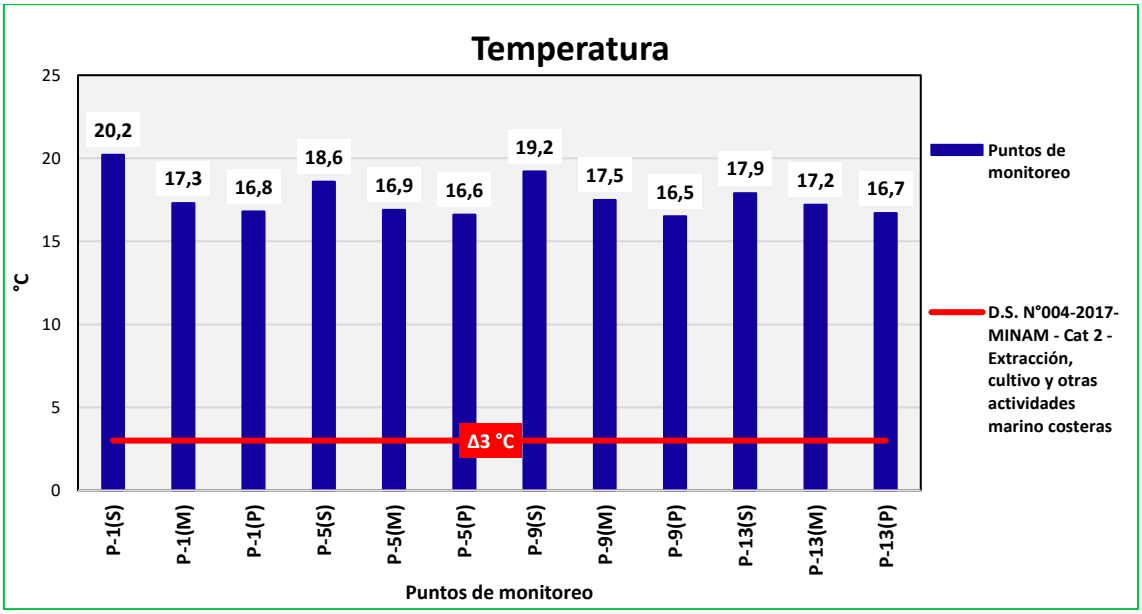


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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 y 20.2 °C, obteniendo los registros más altos de temperatura a nivel superficial en los 04 puntos de monitoreo.

Figura 4.72. Resultados de temperatura – Zona Marítima

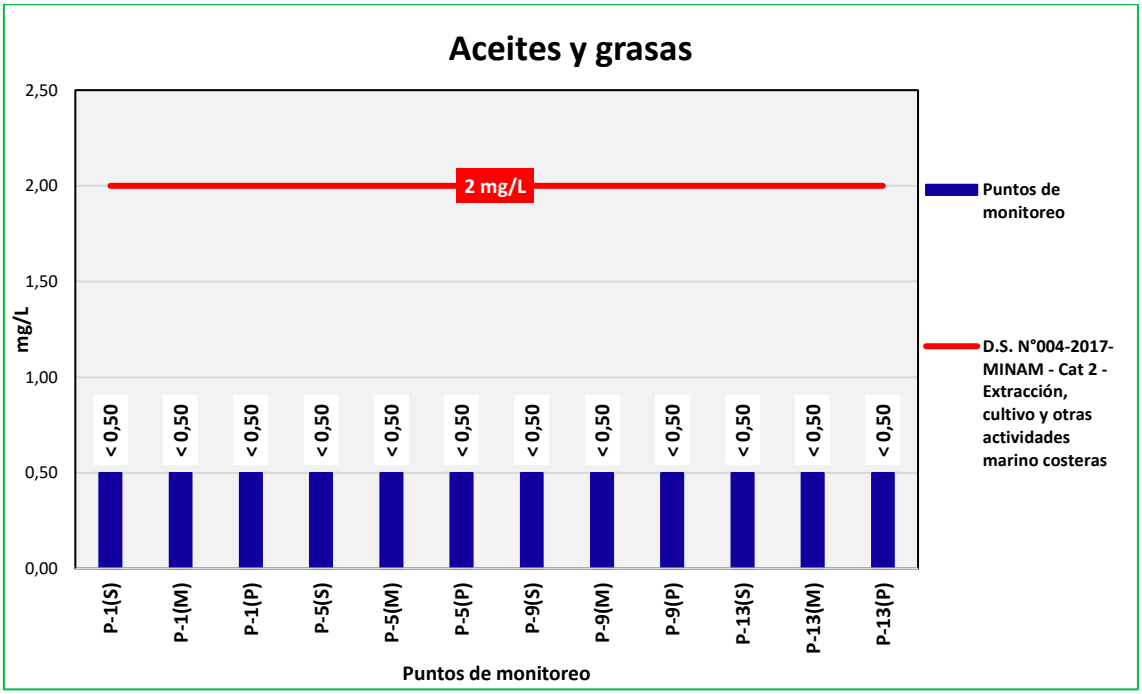


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.5. ACEITES Y GRASAS

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

Figura 4.73. Resultados de Aceites y Grasas – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.6. SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

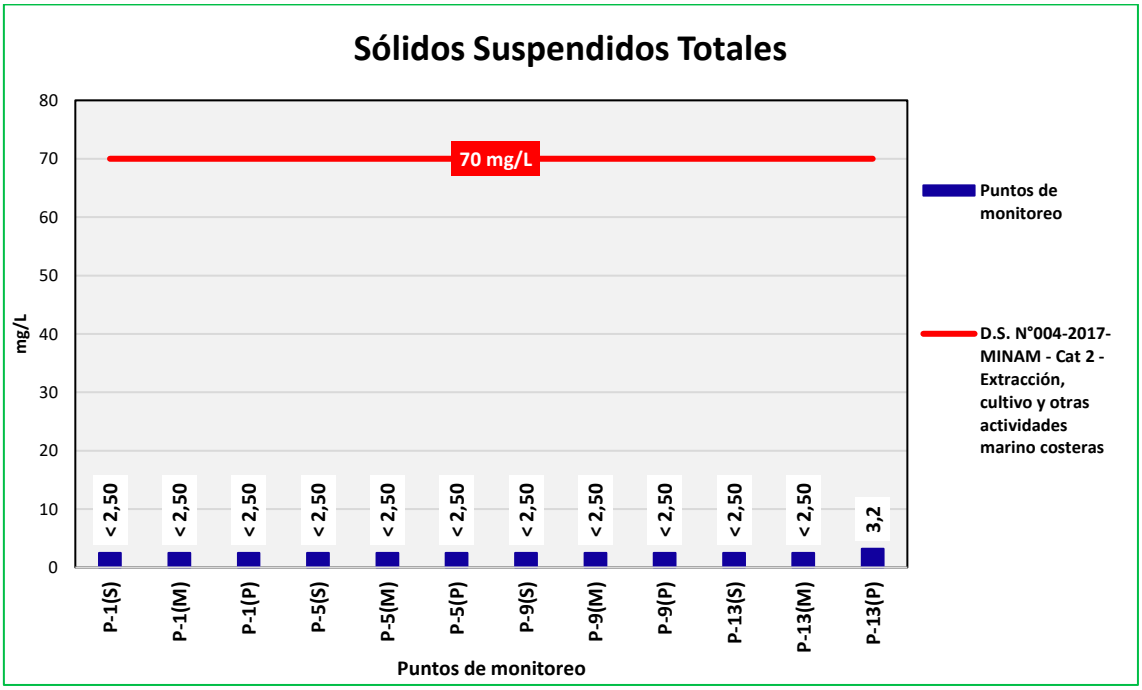
Las aguas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: suspendidos, coloidales y disueltos. Los sólidos suspendidos son transportados gracias a la acción de arrastre y soporte del movimiento del agua; los más pequeños (menos de 0.01 mm) no sedimentan rápidamente y se consideran sólidos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

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

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Sólidos Suspendidos Totales obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los

Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA SST = 70 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.74. Resultados de SST – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

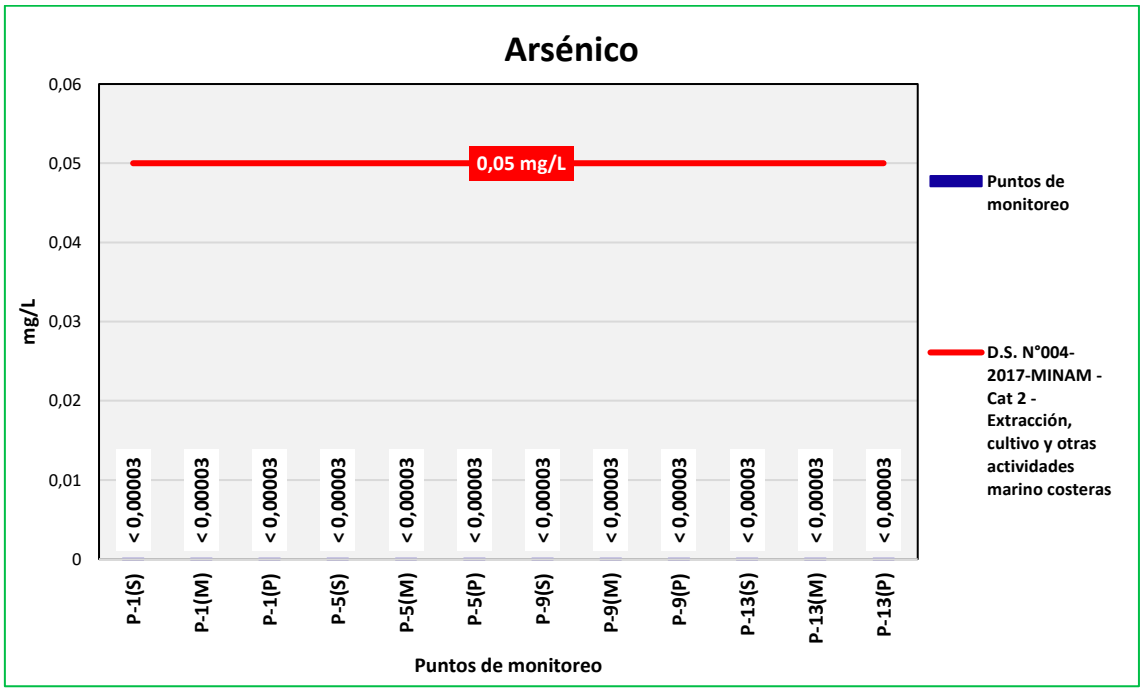
4.1.3.2.2.7. ARSÉNICO

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

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

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de arsénico obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA As = 0.05 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.75. Resultados de Arsénico – Zona Marítima



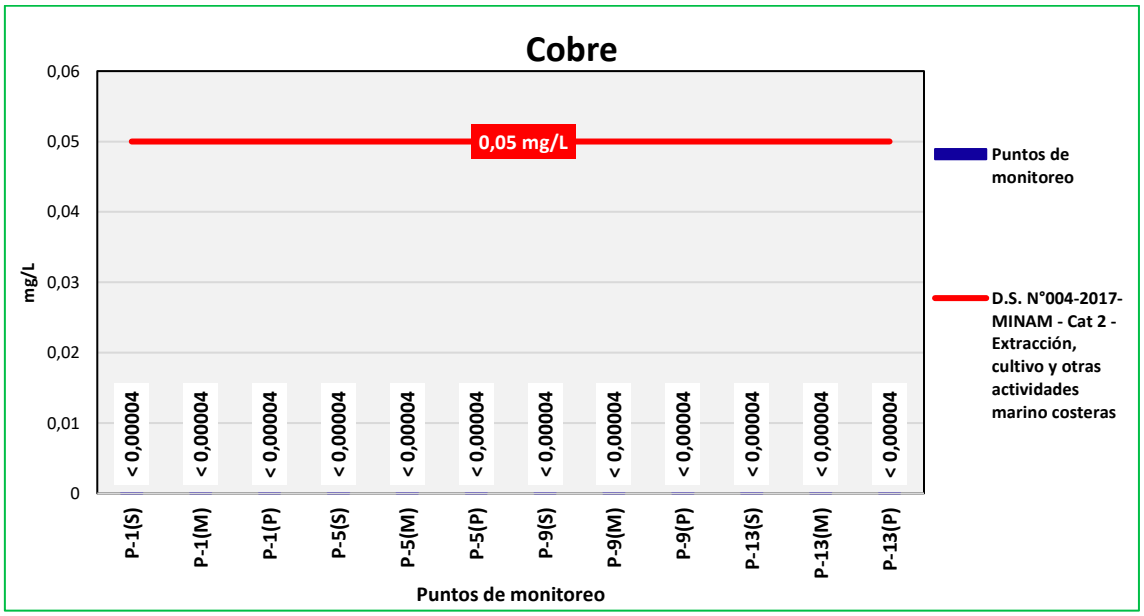
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.8. COBRE

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

Hay que mencionar que, el cobre puede estar presente en el mar de manera natural debido a diversos procesos geológicos y biogeoquímicos, pudiendo deberse principalmente a la erosión de rocas que contienen minerales de cobre y la disolución de minerales en suelos pueden liberar partículas de cobre en los cuerpos de agua, incluyendo el océano, así como también por el intercambio con sedimentos marinos, los mismos que pueden contener concentraciones de cobre debido a la acumulación a lo largo del tiempo por actividades antropogénicas cercanas a los puntos evaluados en el MAP.
Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Cu = 0.05 mg/L).

Figura 4.76. Resultados de Cobre – Zona Marítima

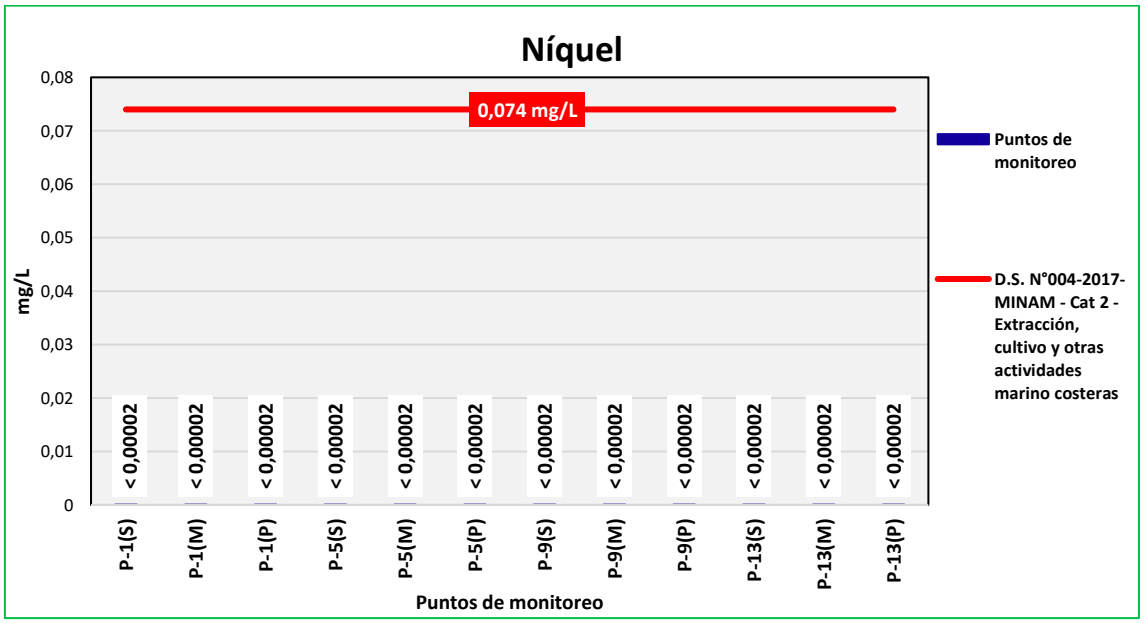


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.9. NÍQUEL

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

Figura 4.77. Resultados de Níquel – Zona Marítima



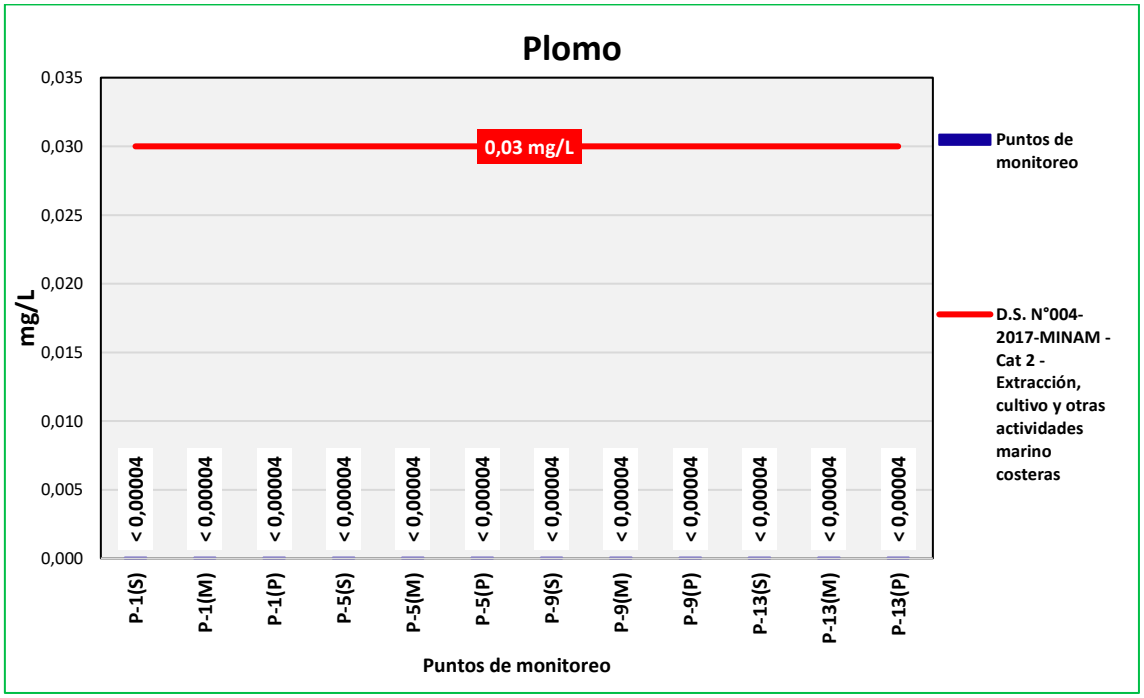
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.10. PLOMO

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

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

Figura 4.78. Resultados de Plomo – Zona Marítima

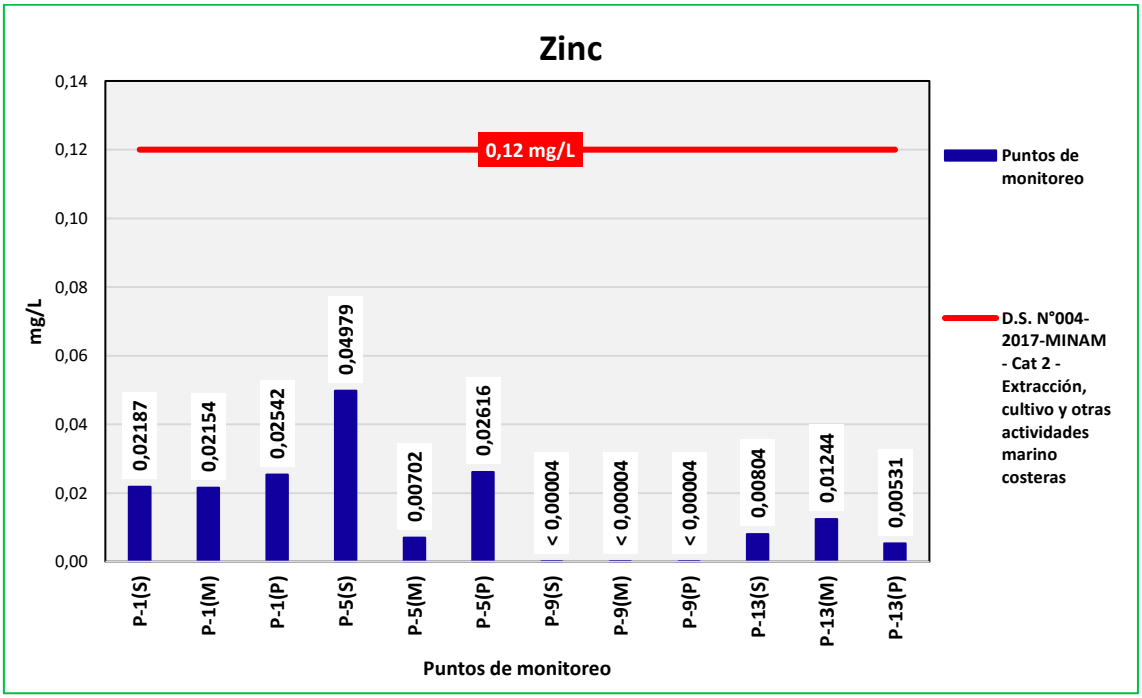


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.11. ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de mar (ECA Zn = 0.12 mg/L).

Figura 4.79. Resultados de Zinc – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS

El monitoreo del MAP Campaña N° 12 Temporada Húmeda fue llevado a cabo entre los días 15 de marzo al 18 de abril del presente año, realizándose un total de 34 puntos de monitoreo en cuerpos continentales (ríos y/o quebradas) y en cuatro (04) puntos de monitoreo en cuerpos marino-costeros, haciendo un total de 38 puntos de monitoreo para la evaluación de sedimentos. Cabe recalcar, que el punto P-13 referido a agua de mar, no pudo ser evaluado debido a su composición pedregosa, impidiendo obtener la muestra de sedimento.

4.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

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

Cuadro 4.5. Resultados de Sedimentos – Zona de Alta Montaña - Campaña 12 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	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/kg	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 Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Cuadro 4.6. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte I)- Campaña 12 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	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/kg	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 Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Cuadro 4.7. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte II)- Campaña 12 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	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/kg	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	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/kg	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 Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Cuadro 4.8. Resultados de Sedimentos Marinos - Campaña 12 Temporada Húmeda

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

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

4.3. CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo correspondiente a la Campaña N° 12 Temporada Húmeda, se ha llevado a cabo desde el 15 de marzo al 18 de abril de 2024, realizándose la medición en quince (15) puntos de monitoreo ubicados en el área de operaciones de la unidad minera Quellaveco.

Tanto el recojo como la toma de muestras de suelo en los diferentes puntos de monitoreo ha seguido lo establecido en la Guía de Muestreo de Suelo aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, hasta su posterior análisis en un laboratorio debidamente acreditado, de acuerdo con los métodos establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo aprobados mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.

4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO

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

Cuadro 4.9. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo - Campaña 12 Temporada Húmeda 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/Extractivo/Comercial.
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

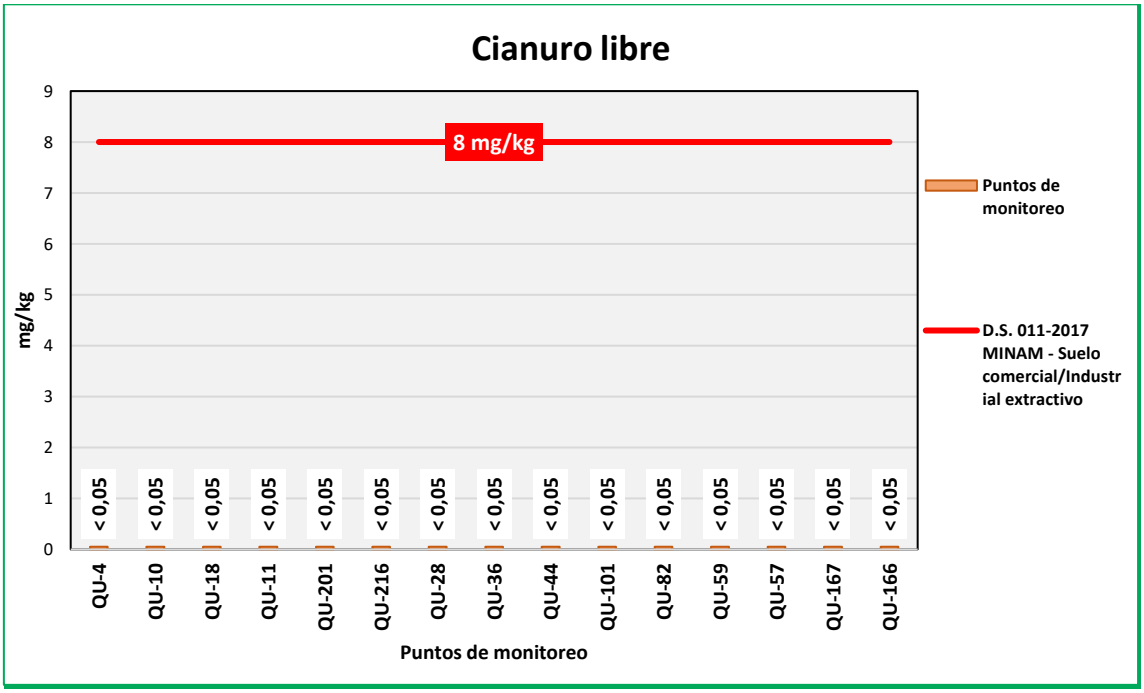
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

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

4.3.2.1. CIANURO LIBRE

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

Figura 4.80. Concentraciones de Cianuro Libre



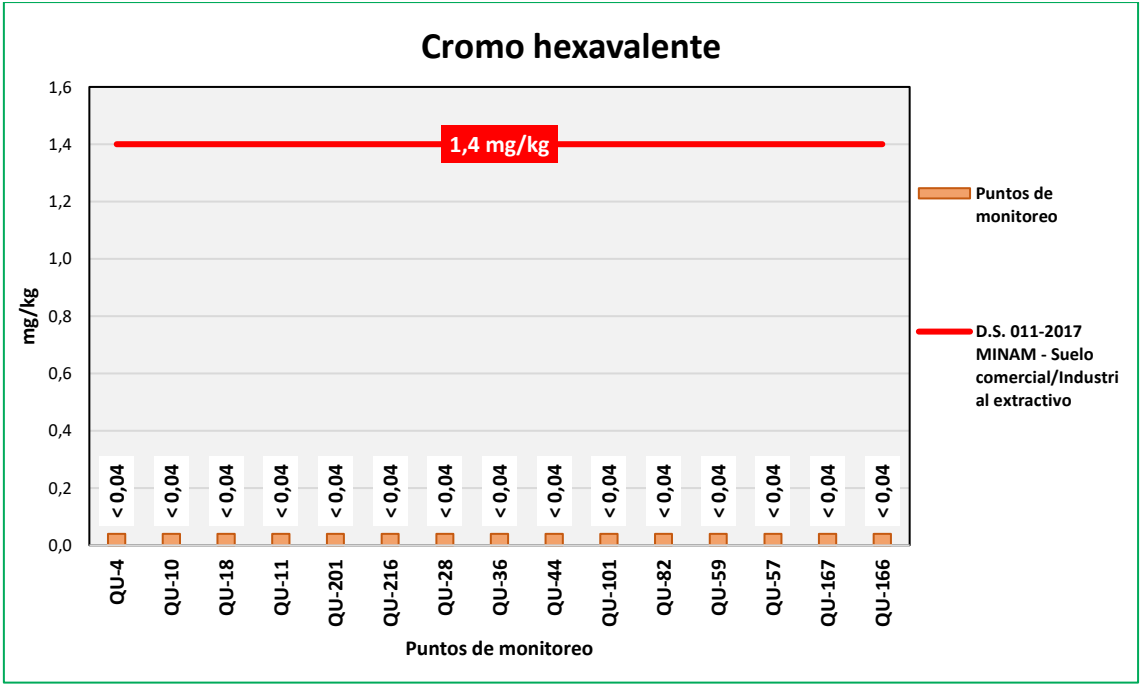
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cianuro Libre se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cianuro Libre = 8.0 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

4.3.2.2. CROMO HEXAVALENTE

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

Figura 4.81. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

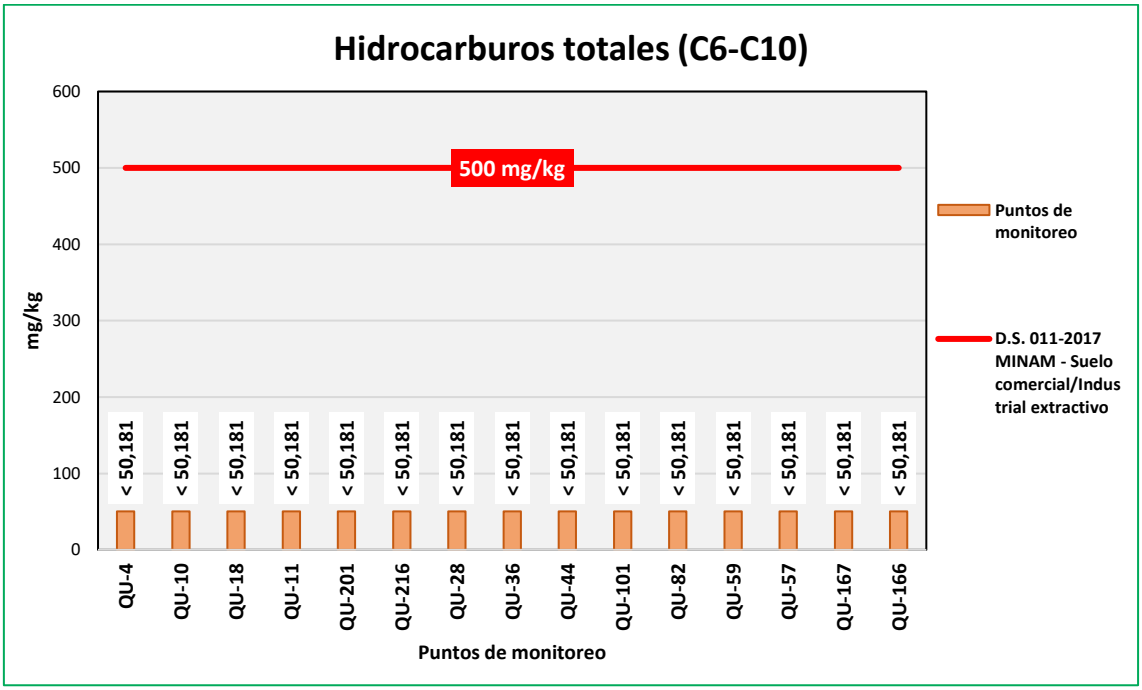
Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cromo VI se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cromo VI = 1,4 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración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

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

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

En la siguiente figura, se grafica los valores de Hidrocarburos F1 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP F1 = 500 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.82. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F1



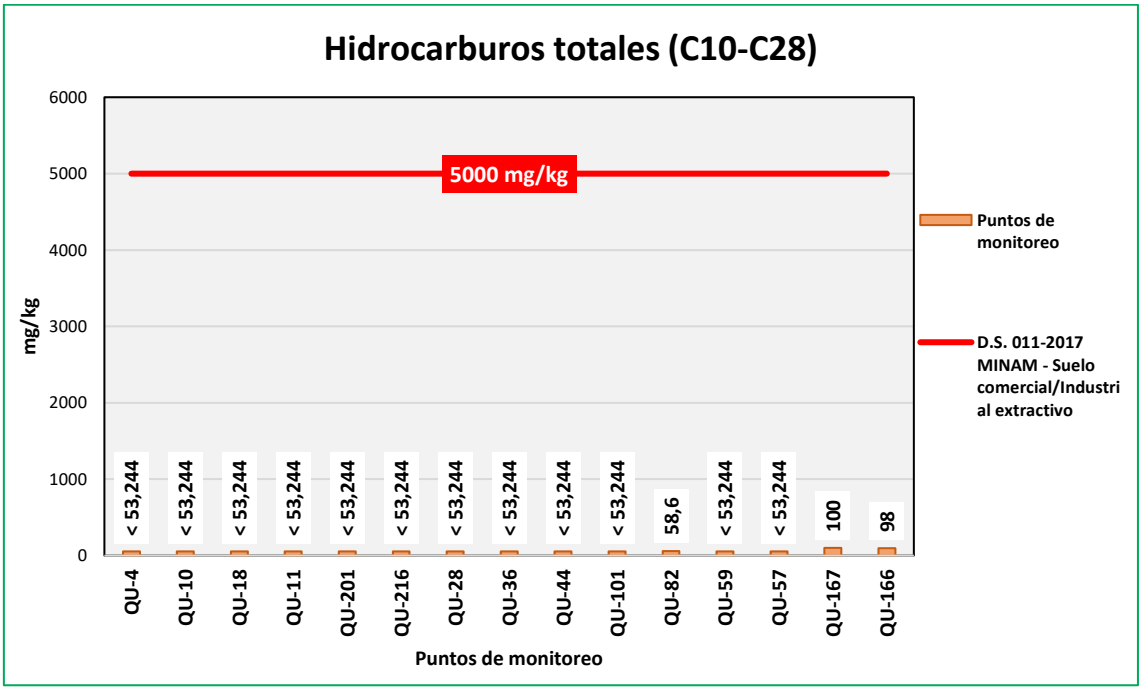
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F2 (C10-C28) halladas en la mayoría de los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<53.244 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo, sin embargo, los puntos QU-82 (58.6 mg/kg MS), QU-167 (100 mg/kg MS) y QU-166 (98 mg/kg MS) presentan valores por encima del límite de detección de análisis pero sin exceder el Estándar de calidad ambiental para suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Hidrocarburos F2 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 2 = 5 000 mg/kg), indicando la concentración encontrada para cada punto de monitoreo.

Figura 4.83. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F2



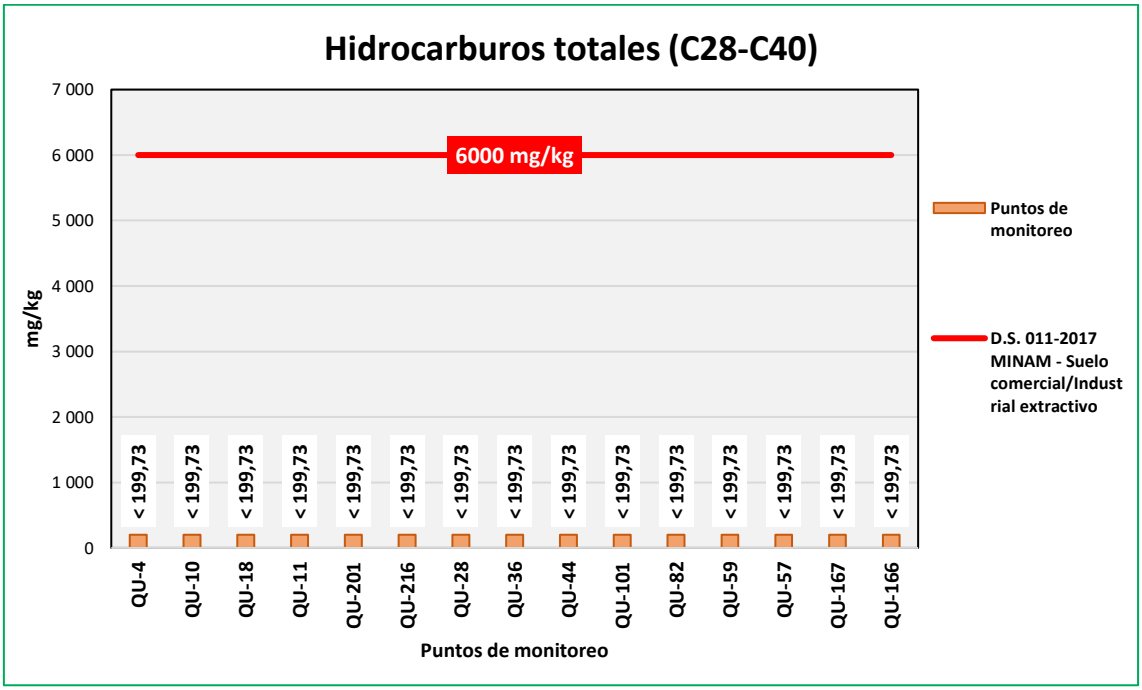
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<199.725 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de Hidrocarburos F3 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 3 = 6 000 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.84. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F3



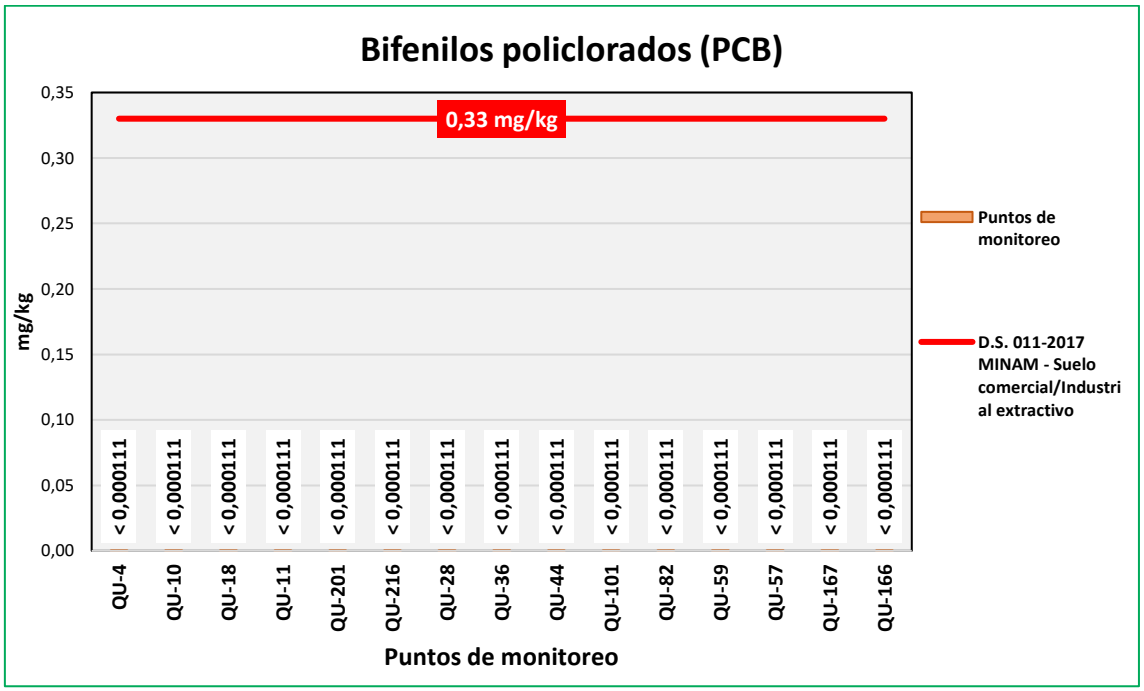
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.6. BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)

Las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.000111 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

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

Figura 4.85. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)



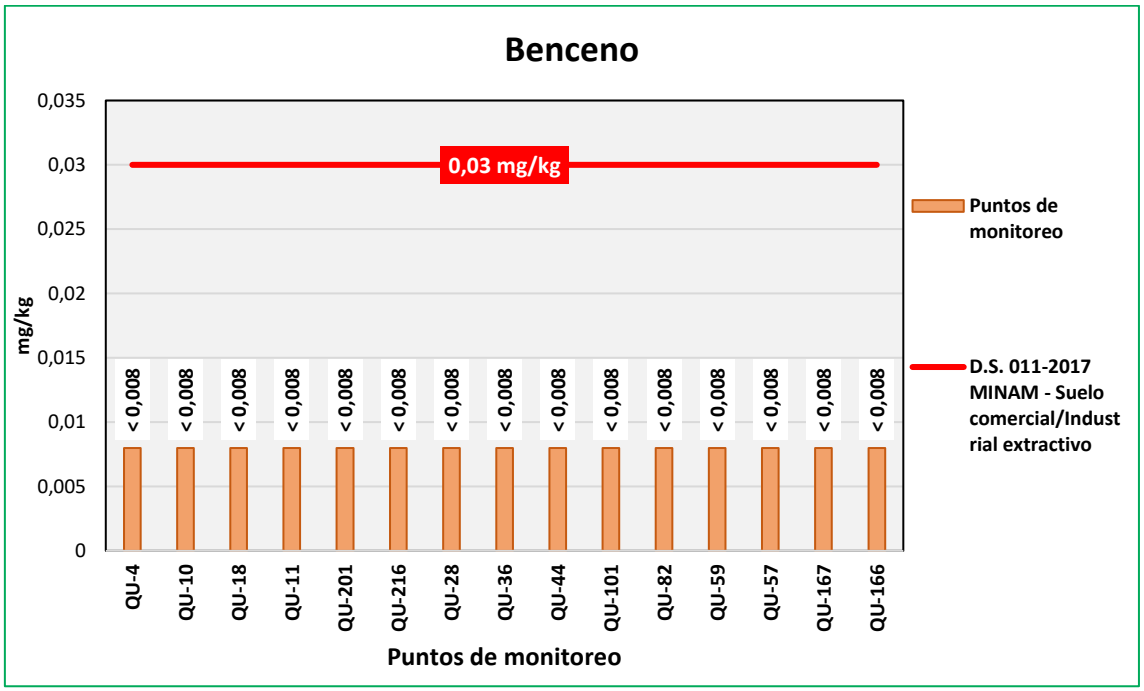
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.7. BENCENO

Las concentraciones de Benceno halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de concentraciones de Benceno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benceno = 0.03 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.86. Concentraciones de Benceno



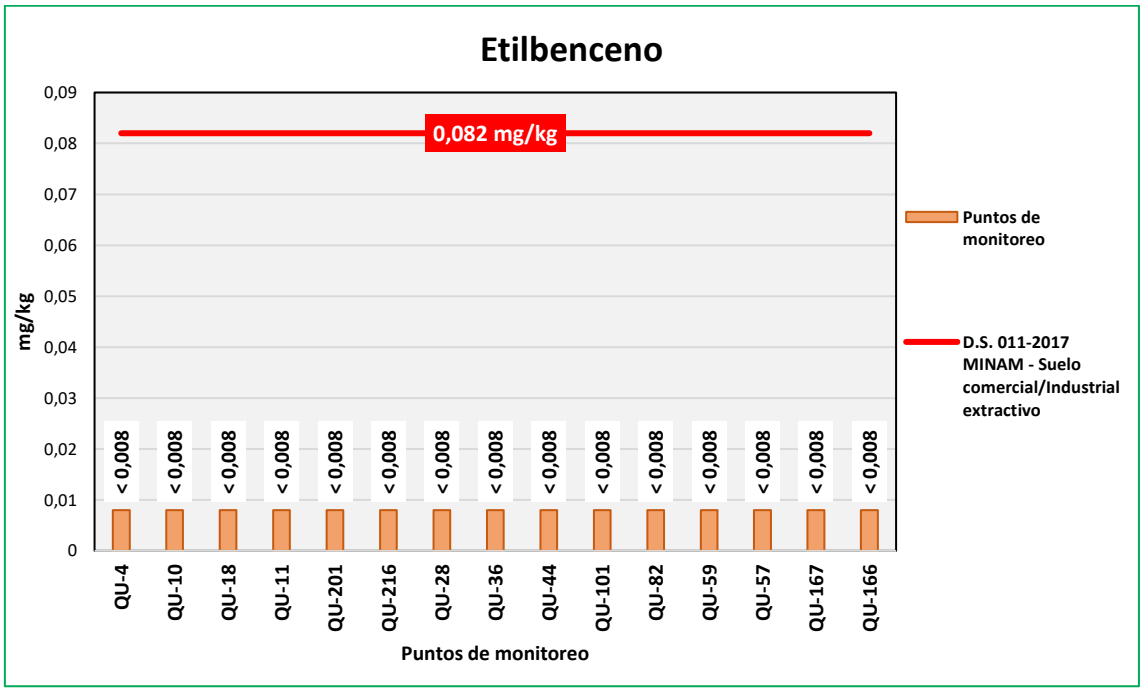
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.8. ETILBENCENO

Las concentraciones de Etilbenceno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.008 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Etilbenceno con resultado que están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Etilbenceno = 0.082 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.87. Concentraciones de Etilbenceno



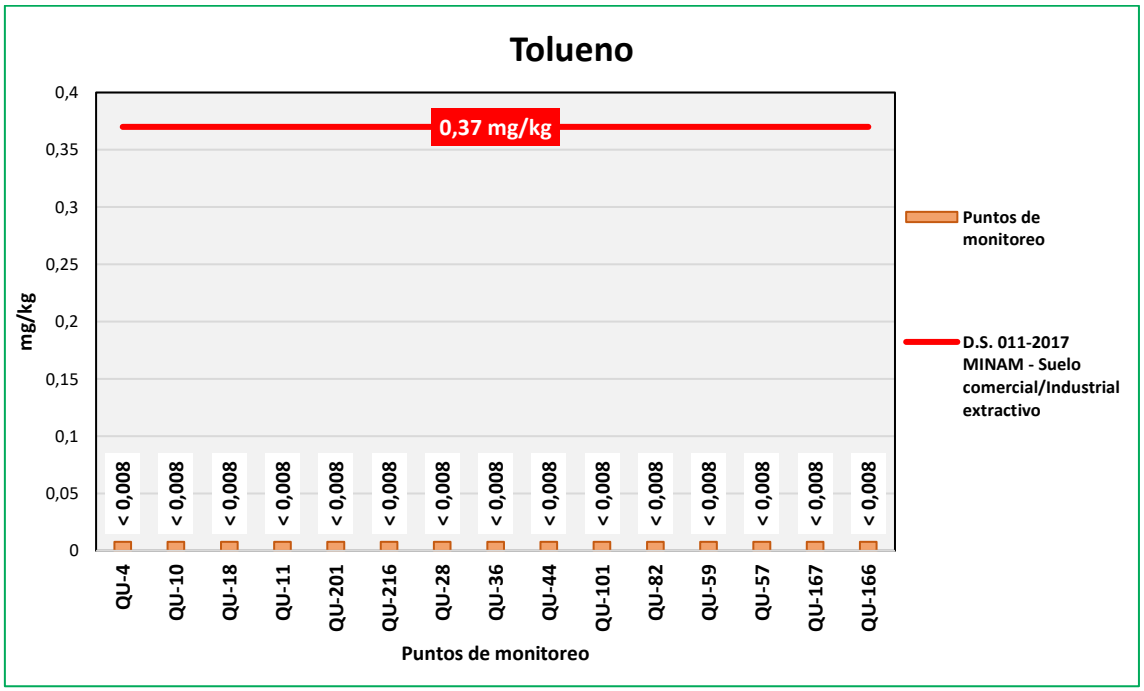
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.9. TOLUENO

Las concentraciones de Tolueno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.008 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de concentraciones de Tolueno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tolueno = 0.37 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.88. Concentraciones de Tolueno



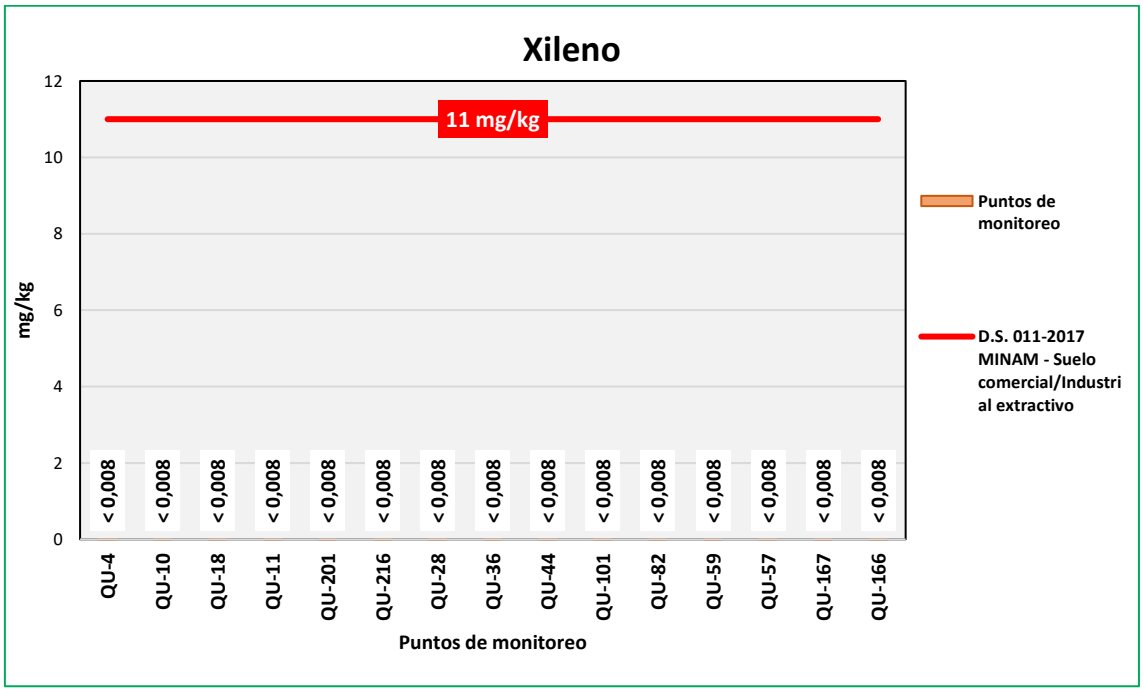
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.10. XILENO

Las concentraciones de Xileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.008 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Xileno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Xileno = 11 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.89. Concentraciones de Xileno



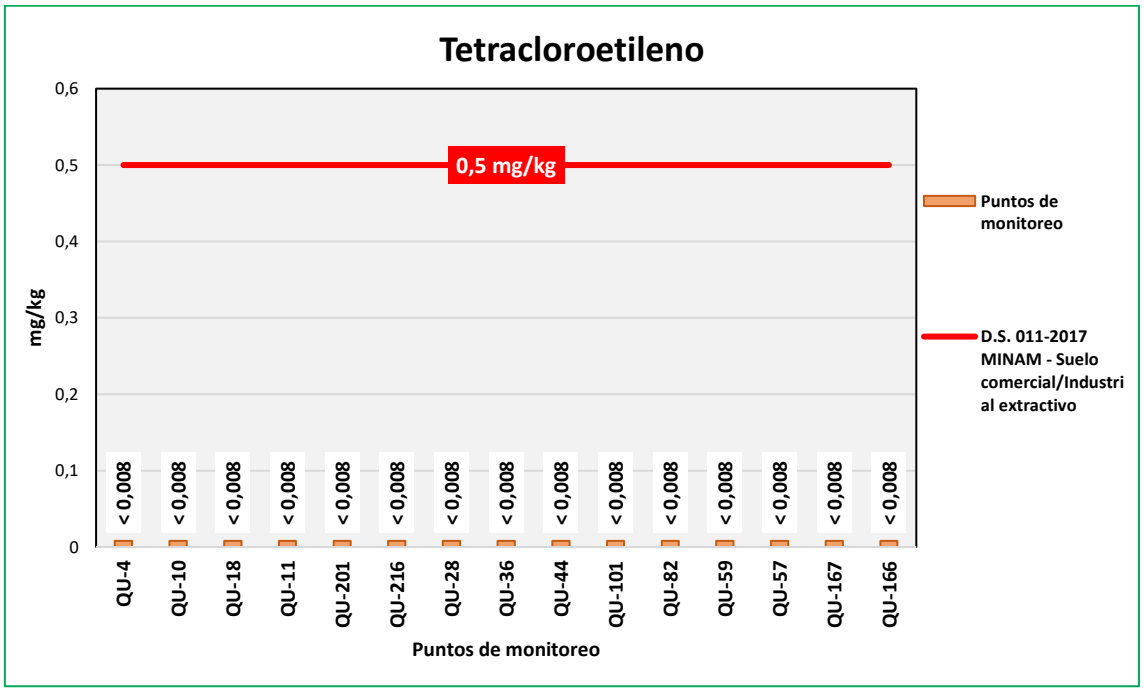
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.11. TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de Tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Tetracloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tetracloroetileno = 0.5 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.90. Concentraciones de Tetracloroetileno



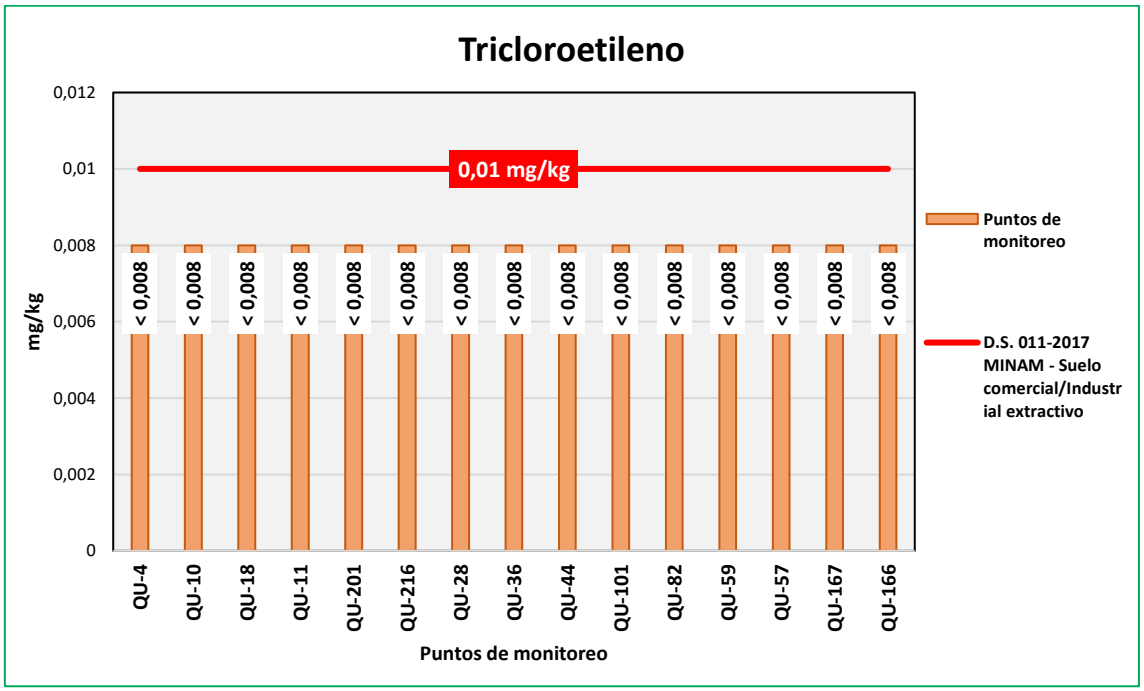
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.12. TRICLOROETILENO

Las concentraciones de Tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.008 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Tricloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tricloroetileno = 0.01 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.91. Concentraciones de Tricloroetileno



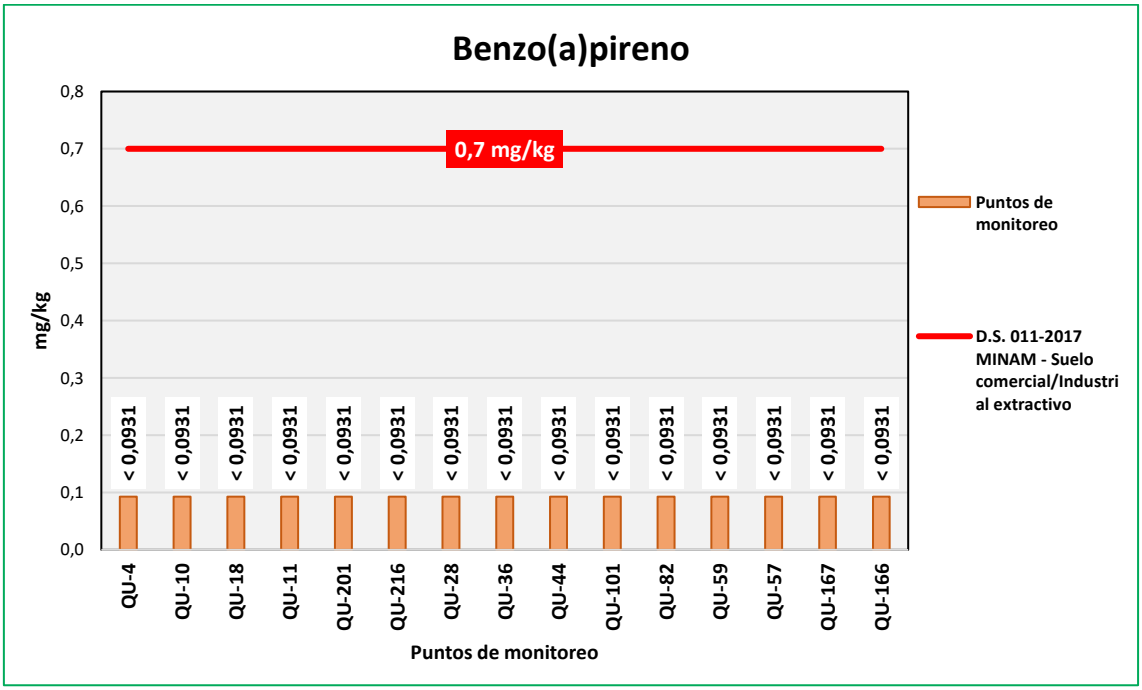
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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 debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0931 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

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

Figura 4.92. Concentraciones de Benzo(a) Pireno



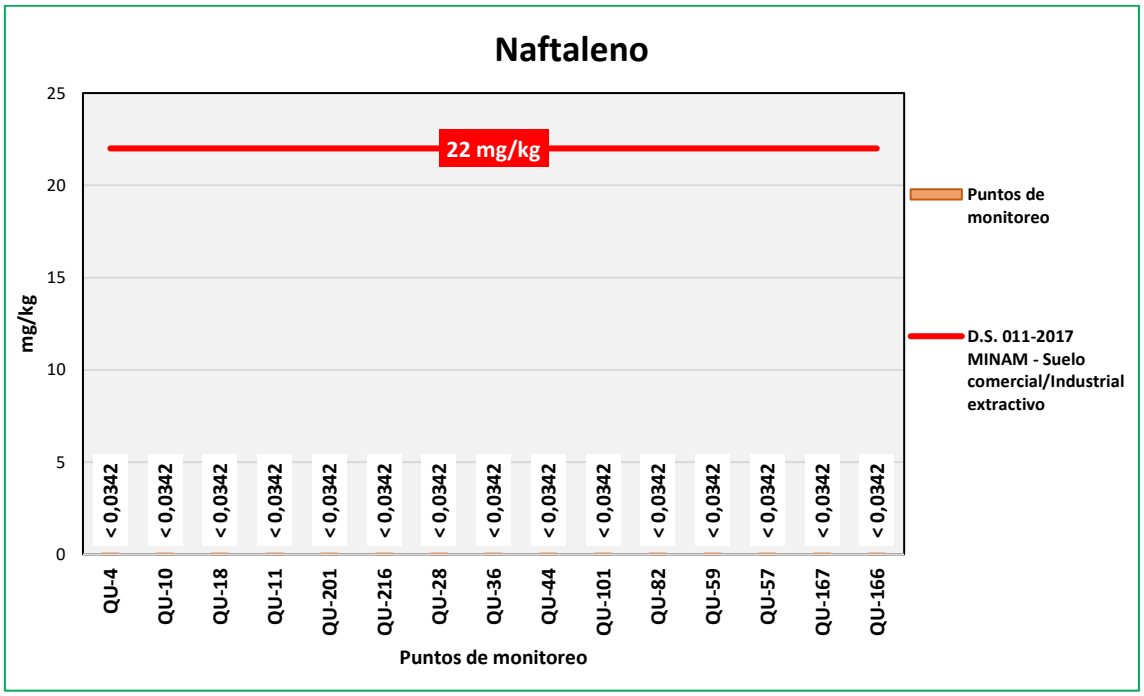
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.14. NAFTALENO

Las concentraciones de Naftaleno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0342 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Naftaleno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Naftaleno = 22 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.93. Concentraciones de Naftaleno

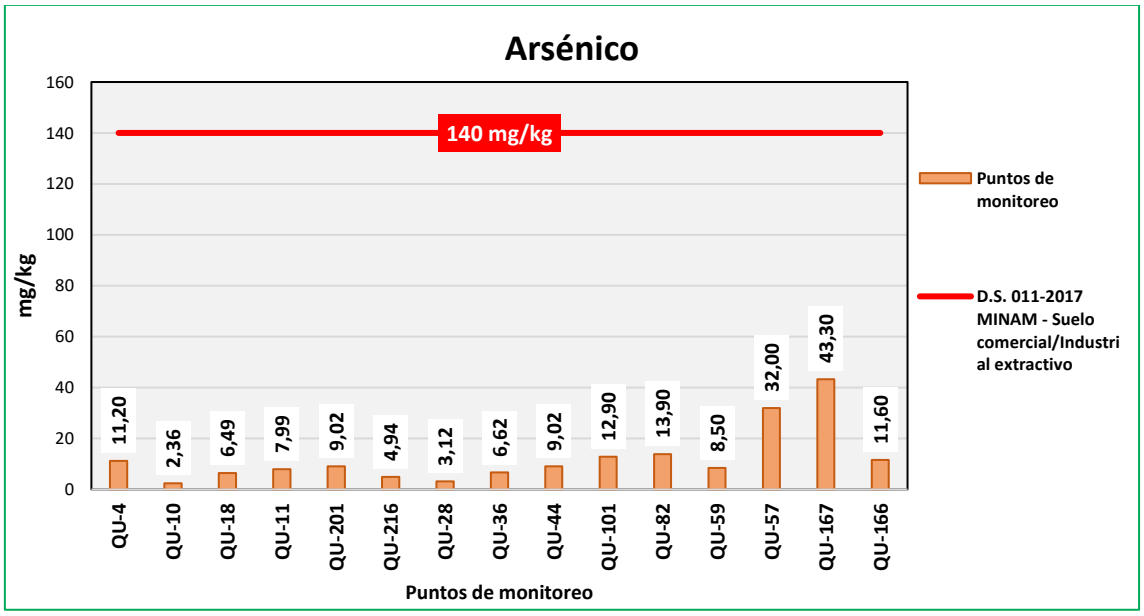


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.15. ARSÉNICO

Las concentraciones de Arsénico en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA As = 140 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia escasa concentración del mineral en el componente suelo como se evidencia en el siguiente gráfico.

Figura 4.94. Concentraciones de Arsénico

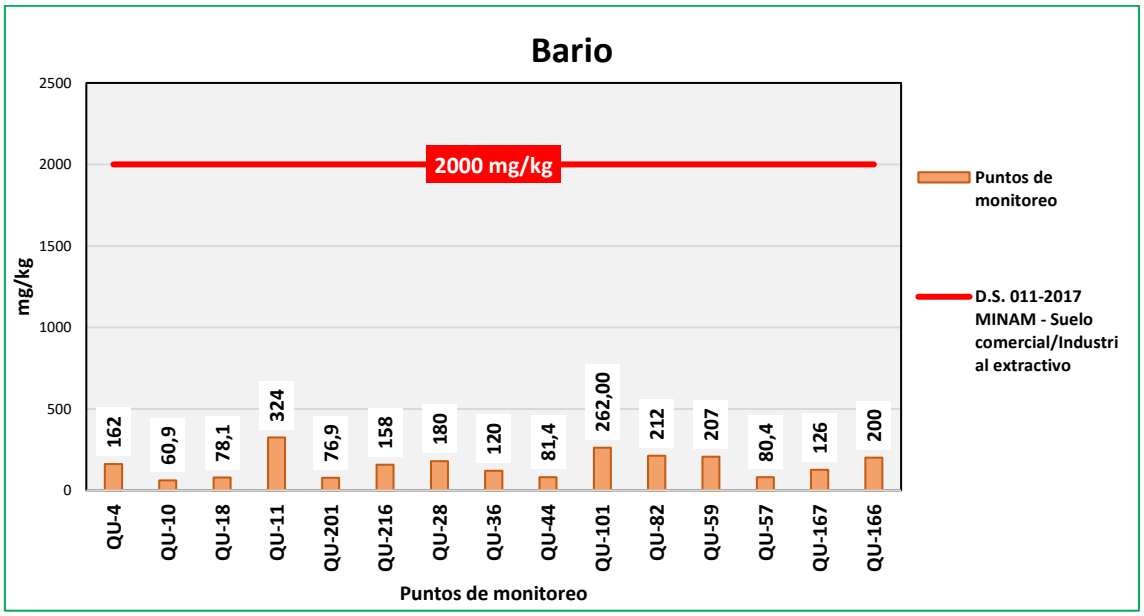


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.16. BARIO

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

Figura 4.95. Concentraciones de Bario



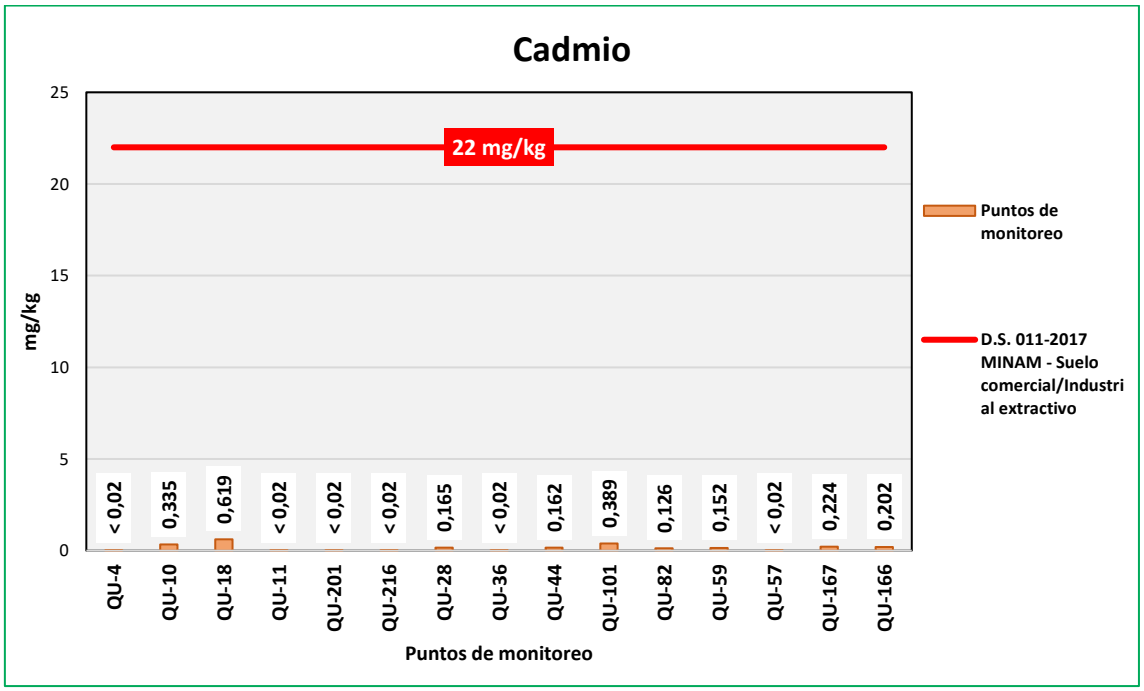
Fuente: CERPER, 2024.

Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.17. CADMIO

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

Figura 4.96. Concentraciones de Cadmio

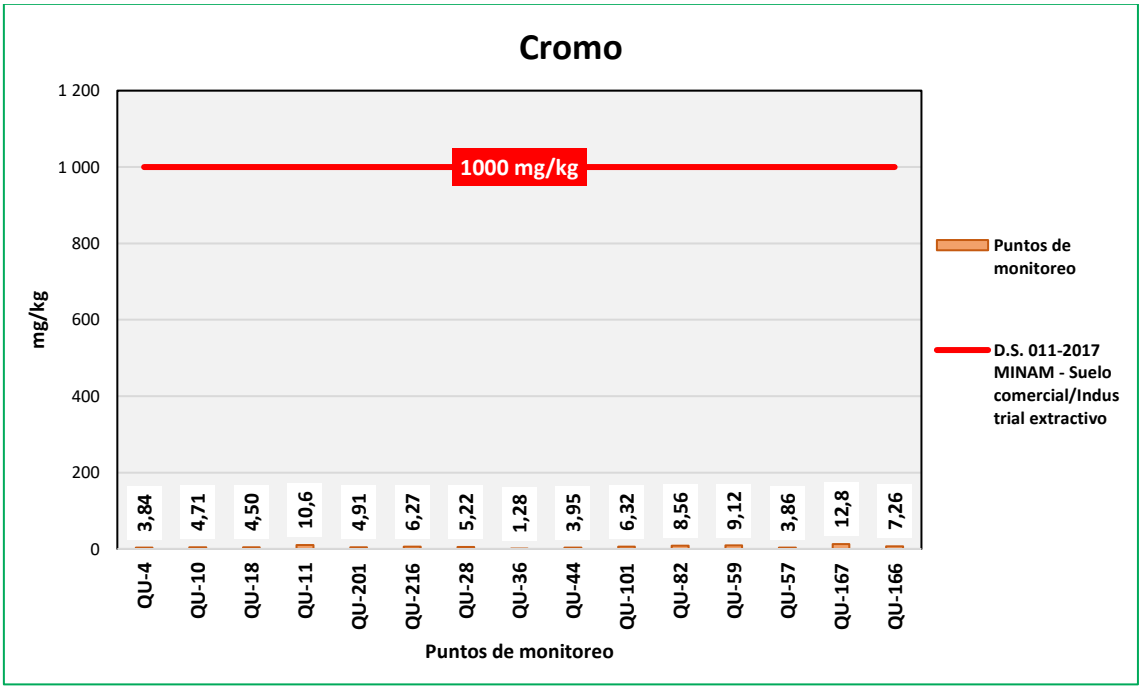


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.18. CROMO

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

Figura 4.97. Concentraciones de Cromo



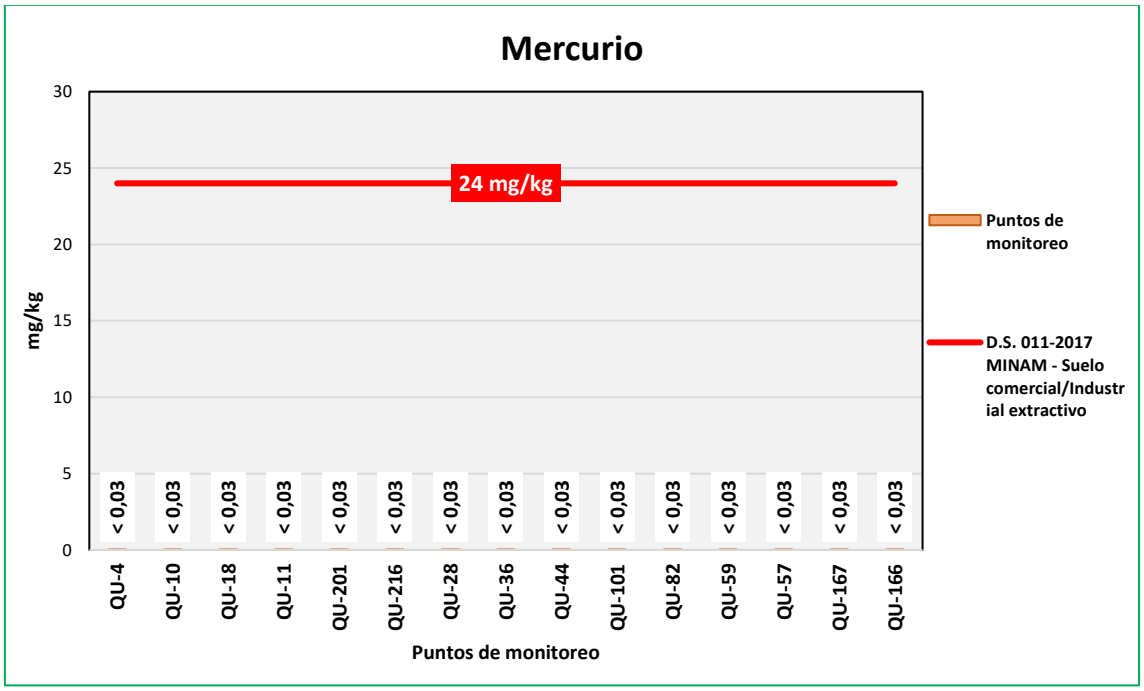
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.19. MERCURIO

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

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

Figura 4.98. Concentraciones de Mercurio

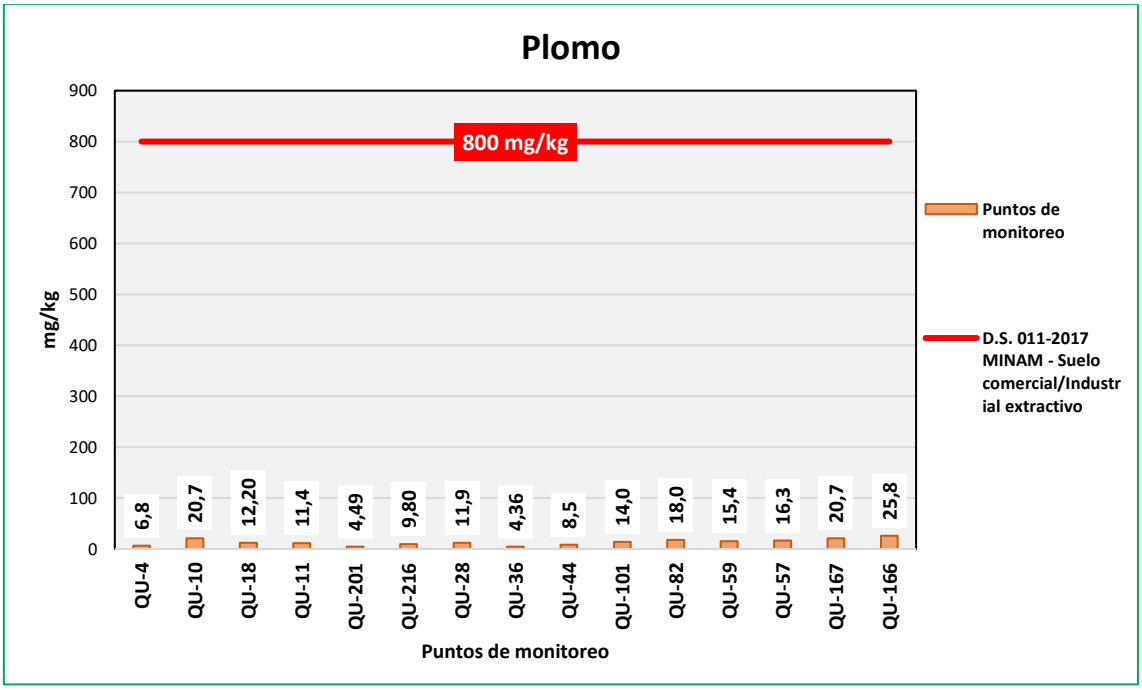


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.20. PLOMO

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

Figura 4.99. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.4. CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo correspondiente al MAP Campaña N° 12 – Temporada Húmeda 2024, se ha llevado a cabo bajo los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo para la Calidad del Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

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

El monitoreo de material particulado (PM-10 y PM-2,5) se realizó en un periodo de 24 horas durante tres días consecutivos; mientras que, los parámetros de gases como dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2) y monóxido de carbono (CO), tuvieron una medición de 1, 24 y 8 horas, respectivamente. En relación con metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado, se realizaron en un periodo de 24 horas. Ver **Cuadro 3.1.**

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

4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

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

Cabe resaltar que los resultados han sido comparados y evaluados con los valores del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) establecido por el Decreto Supremo N°003-2017- MINAM. Sin embargo, en esta campaña se ha incorporado el ECA para arsénico el cual ha sido aprobado por Decreto Supremo N°011-2023-MINAM, que define estándares para cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM10) en el aire.

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

Cuadro 4.10. Resultados de Calidad de Aire – Campana 12 Temporada Húmeda

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	1º Medición	17.00	9.7	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0404
	2º Medición	27.00	8.5	370	8.69	7.35	< 0.002	< 0.002	0.0709
	3º Medición	43.00	15.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.1060
Ca-Tala	1º Medición	20.0	11.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0677
	2º Medición	26.0	11.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0827
	3º Medición	37.0	13.0	333	9.56	3.54	< 0.002	< 0.002	0.1207
Ca-Alto Coscore	1º Medición	11.0	6.5	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.01823
	2º Medición	10.0	4.2	237	3.97	4.25	< 0.002	< 0.002	0.00870
	3º Medición	12.0	6.4	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.04430
Ca-Calientes	1º Medición	25.0	9.9	263	6.11	< 3.4	< 0.002	< 0.002	0.0854
	2º Medición	26.0	13.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0470
	3º Medición	16.0	8.3	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.03827
Ca-Cortadera	1º Medición	38.0	12.0	221	4.61	< 3.4	< 0.002	< 0.002	0.0715
	2º Medición	30.0	11.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0365
	3º Medición	11.0	4.5	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.02099
Ca-Vizcachas	1º Medición	14.0	4.2	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0150
	2º Medición	13.0	4.7	153	5.04	< 3.4	< 0.002	< 0.002	0.0209
	3º Medición	7.5	< 2.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0172
Ca-San Antonio	1º Medición	52.0	9.5	-	-	-	0.00447	< 0.002	0.03858
	2º Medición	61.0	18.0	-	-	-	0.00593	< 0.002	0.03664
	3º Medición	49.0	9.8	1093	9.84	4.92	0.00449	< 0.002	0.03839
Ca-A-1 (SE Moquegua)	1º Medición	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)
	2º Medición	25.0	7.8	-	-	-	0.0022	< 0.002	0.0630
	3º Medición	32.0	8.7	943	6.65	6.76	0.00459	< 0.002	0.0803
Chen Chen	1º Medición	99.0	21.00	-	-	-	0.01316	< 0.002	0.2704
	2º Medición	112.0	28.00	995	10.0	10.4	0.01307	< 0.002	0.3726
	3º Medición	92.0	5.80	-	-	-	0.00904	< 0.002	0.1872
San Antonio	1º Medición	51.0	7.8	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0784
	2º Medición	33.0	5.4	1042	7.21	8.34	< 0.002	< 0.002	0.1037
	3º Medición	30.0	5.0	-	-	-	0.00916	< 0.002	0.0738
E-3 (San Antonio)	1º Medición	43.0	7.9	555	4.82	10.6	0.00576	< 0.002	0.1197
	2º Medición	42.0	4.5	-	-	-	0.00319	< 0.002	0.1388
	3º Medición	51.0	4.4	-	-	-	0.00339	< 0.002	0.1362
Ca-A-1 (Ilo)	1º Medición	166.0	14.0	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.2739
	2º Medición	66.0	12.0	464	11.7	7.57	< 0.002	< 0.002	0.1916
	3º Medición	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: ASILORZA, 2024.

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

4.4.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

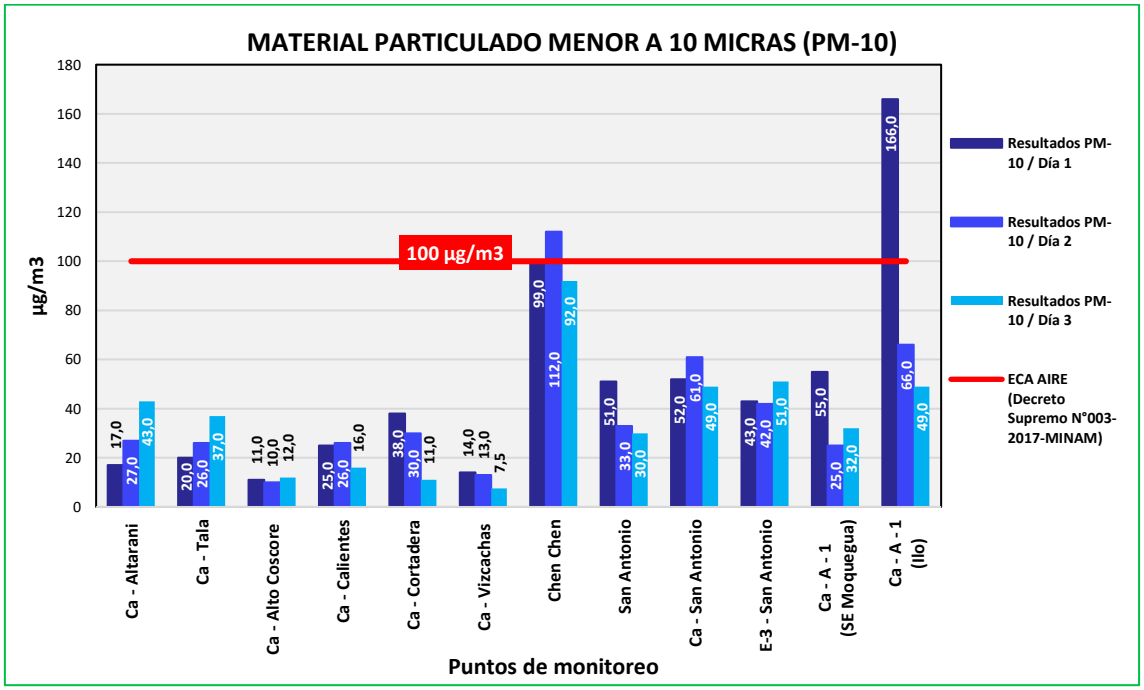
A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones en los puntos de monitoreo de los distintos elementos atmosféricos evaluados.

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

El PM-10 (llamado así por su símbolo) es una de las diversas partículas suspendidas presente en la atmósfera en forma de polvo, polen, hollín, humos, metales pesados como el plomo o cadmio, sales, entre otros, cuyas características de algunas de estas partículas son especialmente tóxicas por atentar en la salud humana y, es principalmente en las grandes ciudades. Dicho parámetro atmosférico toma relevancia debido a que en la actualidad representa dos tercios de las emisiones totales de material particulado, de acuerdo con lo mencionado por la Organización Mundial de la Salud (2005).

En la siguiente figura, se visualiza los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se realizó tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una, se observa que en los puntos de monitoreo Chen Chen (2da medición) y Ca-A-1/Ilo (1ra medición) sobrepasan lo indicado en el ECA (100 ug/m^3).

Figura 4.100. Concentraciones de Material Particulado PM-10



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

La ubicación de las estaciones en Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes se encuentran en comunidades campesinas, donde no se visualiza un tránsito constante de vehículos o fuentes fijas de emisiones, para estos puntos no se tiene excedencias.

El punto de monitoreo ubicado en el centro poblado de Chen Chen, el cual se ubica al costado de la carretera binacional que posee alto tránsito de vehículos livianos y pesados. A su vez, recibe una fuerte dispersión de material particulado producto de las características de los vientos de la zona que al ser vientos con una velocidad moderada y el alto tránsito vehicular de vehículos pesados y ligeros que ocasiona el levantamiento de polvo de los suelos existentes en la ciudad de Moquegua.

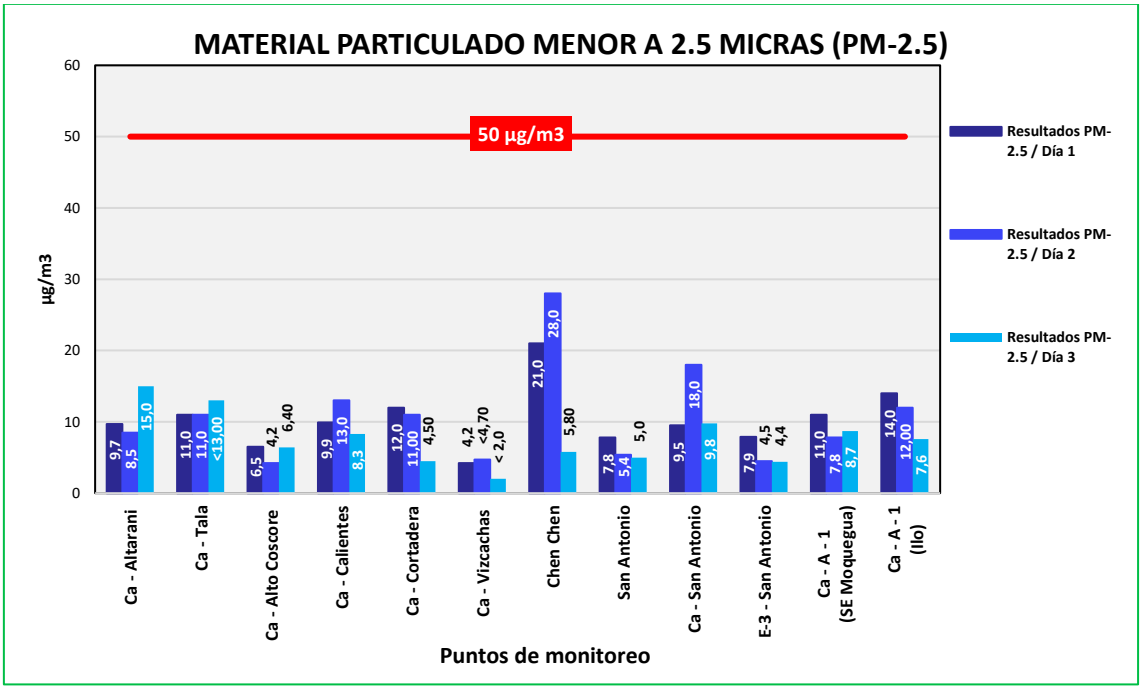
Cabe resaltar que el valor excedente de la estación Ca-A-1 (Ilo) se presenta de manera inusual respecto de monitoreos en campañas anteriores, pudiéndose ser afectado por fuentes naturales (fuertes vientos) o actividades antrópicas suscitadas en un momento especifico, sin embargo, queda a evaluación para las siguientes campañas.

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 parámetros atmosféricos de mayor importancia debido principalmente a sus efectos nocivos en la salud, ya que son particularmente partículas que, debido a su pequeño tamaño pueden penetrar en el pulmón con mayor facilidad, causando inflamación de este y aumentando así el riesgo de cáncer (Defensoría del Pueblo, 2006).

En la siguiente figura, se visualiza el resultado obtenido para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se ha realizado tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una y sin excedencias respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Aire (50 ug/m^3) aprobado mediante D.S. N°003-2017-MINAM.

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



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

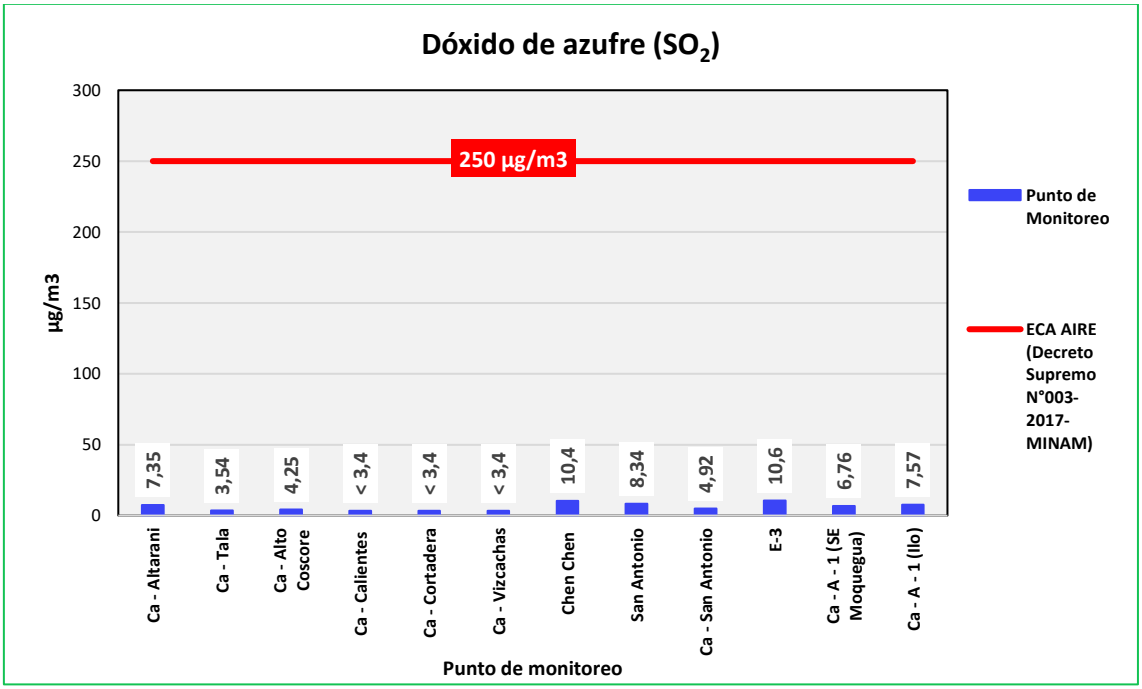
4.4.2.3. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

El dióxido de azufre es un parámetro atmosférico que se encuentra principalmente en la combustión de combustibles fósiles tales como el carbón o petróleo, los cuales son la base del funcionamiento de muchas actividades antrópicas,

Las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire presentan valores mínimos que están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA SO_2 = 250 µg/m^3), presentándose los valores máximos en las estaciones de Chen Chen (10.4 µg/m^3) y E3/San Antonio (10.6 µg/m^3)

Sin embargo, cabe resaltar la diferencia de los resultados de los puntos ubicados en comunidades y los de la ciudad propiamente dicha, ya que al presentar escasa actividad humana o de tránsito vehicular, los resultados obtenidos se encuentran en menor concentración.

Figura 4.102. Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)



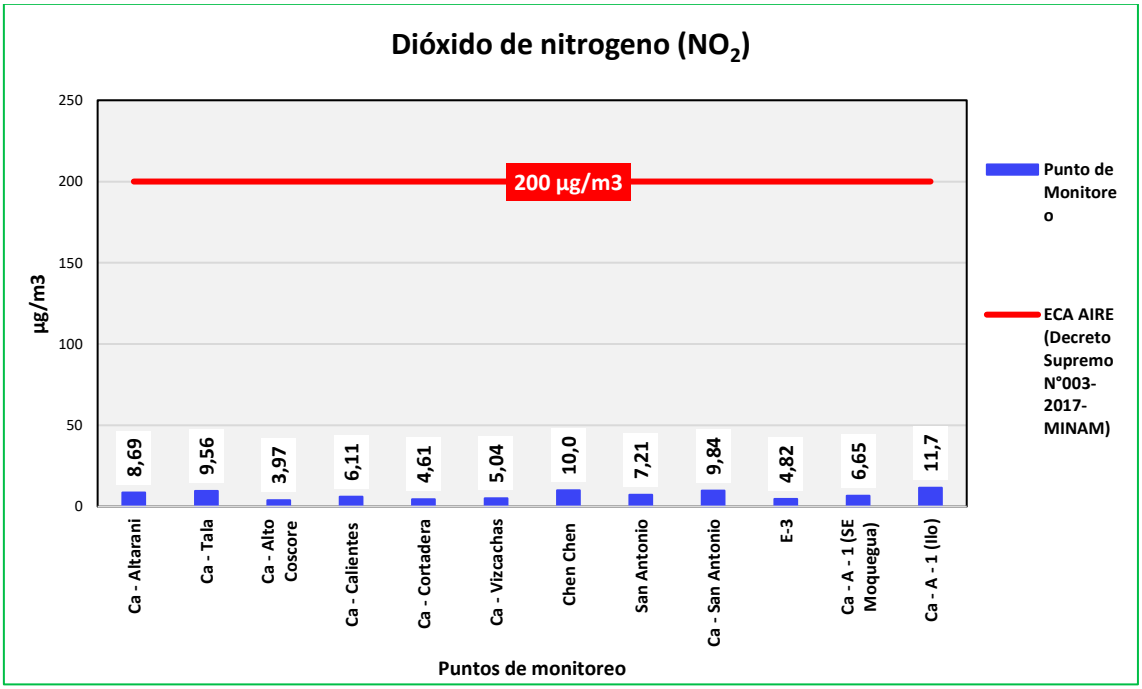
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.4.2.4. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

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

En la siguiente figura se muestra los valores del monitoreo de la Calidad de aire, los cuales se encuentran por debajo del Estándar de Calidad Ambiental para Air (D.S. N°003-2017-MINAM).

Figura 4.103. Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

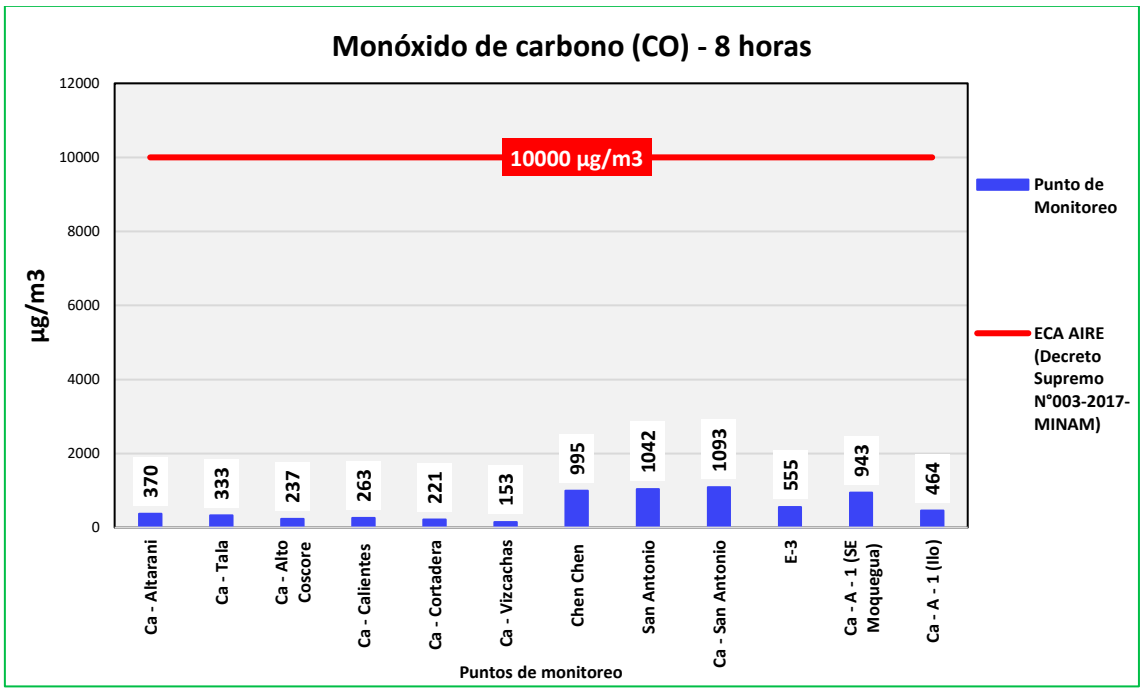
4.4.2.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

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

Las concentraciones de CO en los puntos de monitoreo de calidad de aire dan como resultado que dichos valores se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA CO= 10 000 µg/m^3), por consiguiente, podemos decir que la presencia de este parámetro en el área de evaluación no representa un riesgo significativo de causar daño a la salud de la población.

Cabe resaltar que no se evidencia demasiada actividad vehicular en puntos de monitoreo como Ca-Calientes, Ca-Alto Coscore o Ca-Tala. Asimismo, los resultados en puntos de monitoreo dentro de la ciudad de Moquegua, en torno al parámetro atmosférico CO, concuerdan con la poca cantidad de unidades que conforman su parque automotor en comparación a parques automotores de gran tamaño como en ciudades de Lima o Arequipa. No obstante, si presentan una ligera concentración mayor en comparación de los puntos ubicados en zonas rurales.

Figura 4.104. Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5. RUIDO AMBIENTAL

La Campaña N° 12 – Temporada Húmeda 2024, se ha llevado desde el 15 de marzo al 18 de abril de 2024, el monitoreo de ruido se realizó bajo los lineamientos establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

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

4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

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

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

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

4.5.1.1. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA RESIDENCIAL

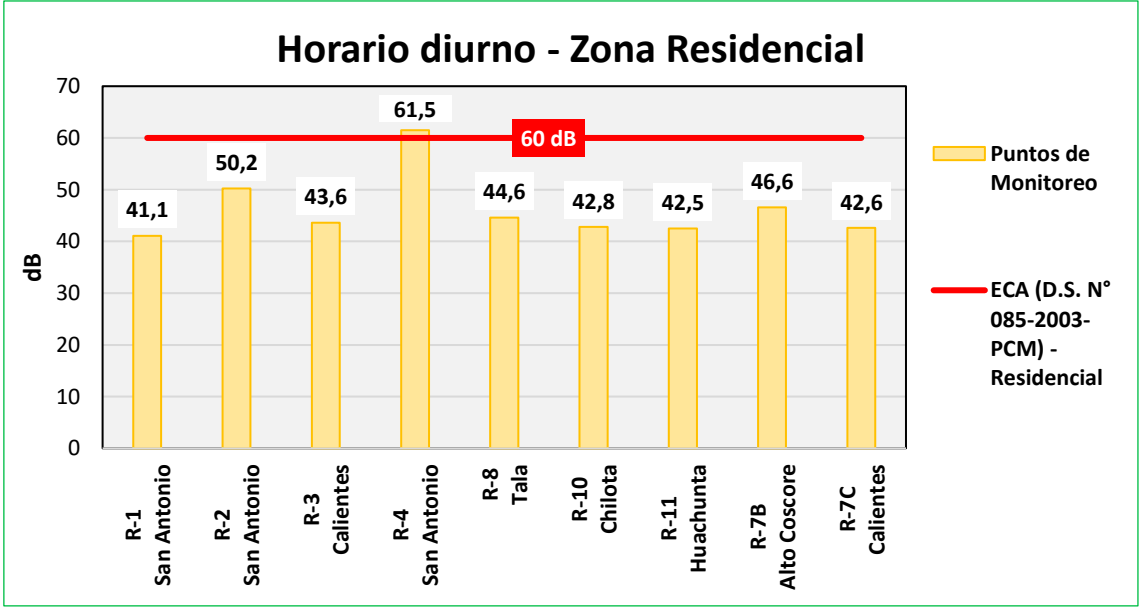
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona residencial.

Cuadro 4.11. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	79.9	27.9	**41.1**	60.0
R-2	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 horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.105. Resultados de Horario Diurno – Zona Residencial



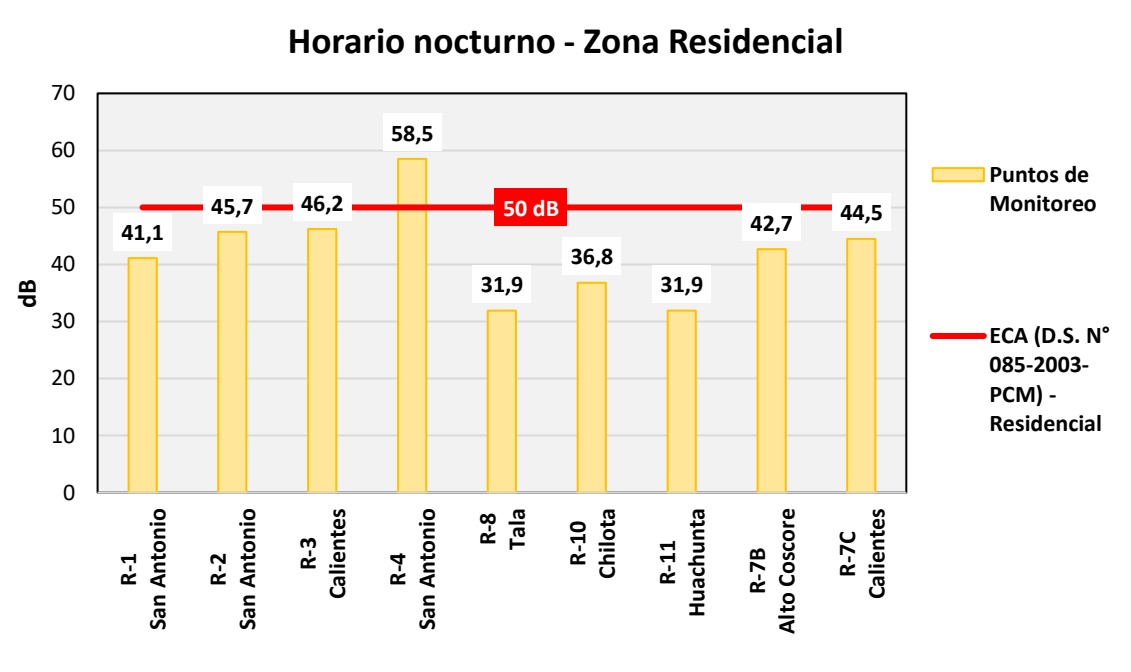
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	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 horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.106. Resultados de Horario Nocturno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.1.2. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

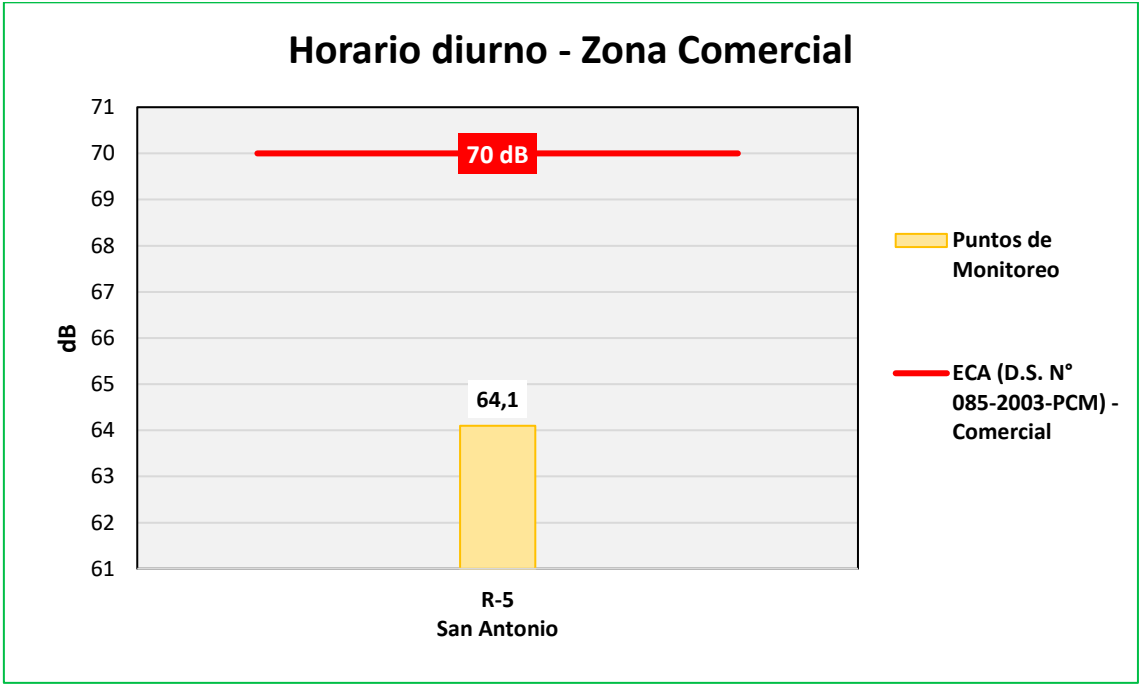
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	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 horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.107. Resultados de Horario Diurno – Zona Comercial



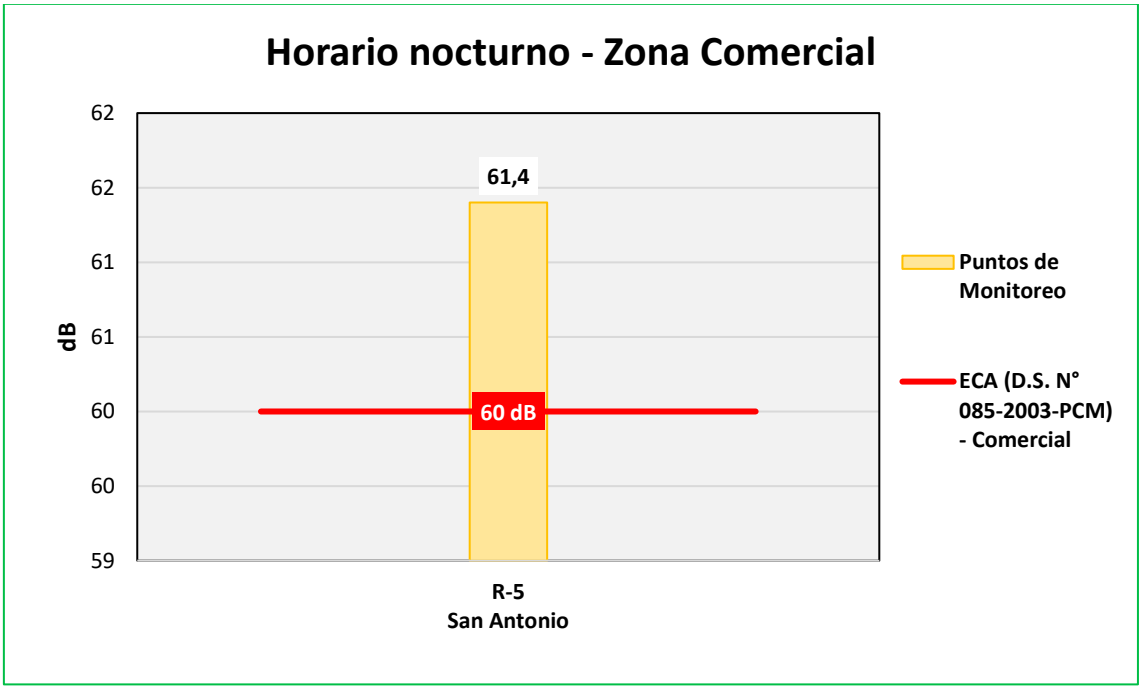
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-5	83.6	30.2	**61.4**	**60.0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.108. Resultados de Horario Nocturno – Zona Comercial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.1.3. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

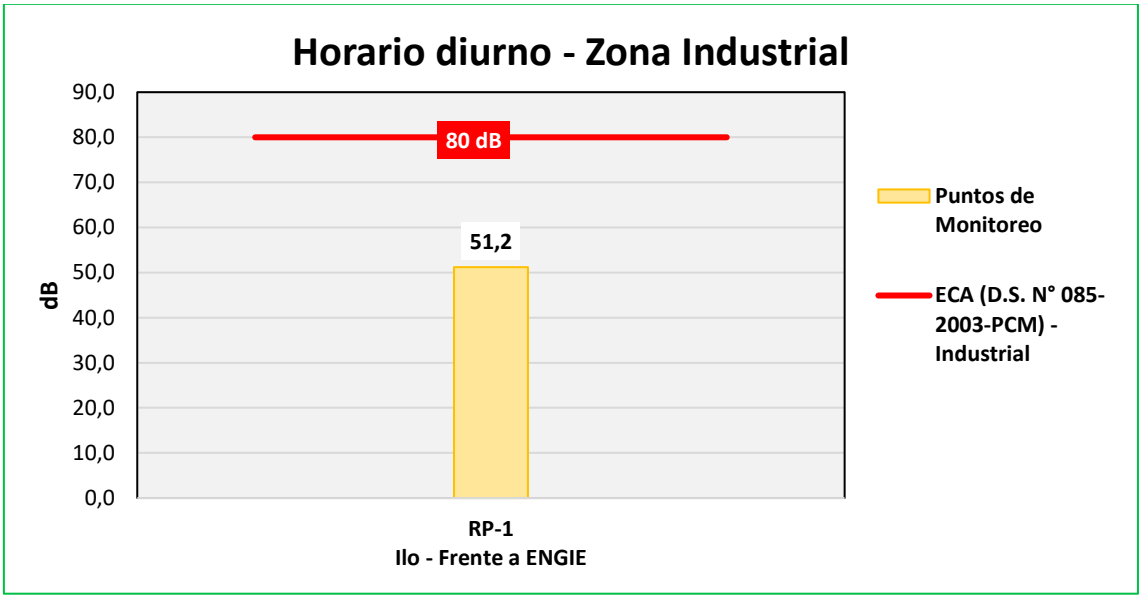
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	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 horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.109. Resultados de Horario Diurno – Zona Industrial



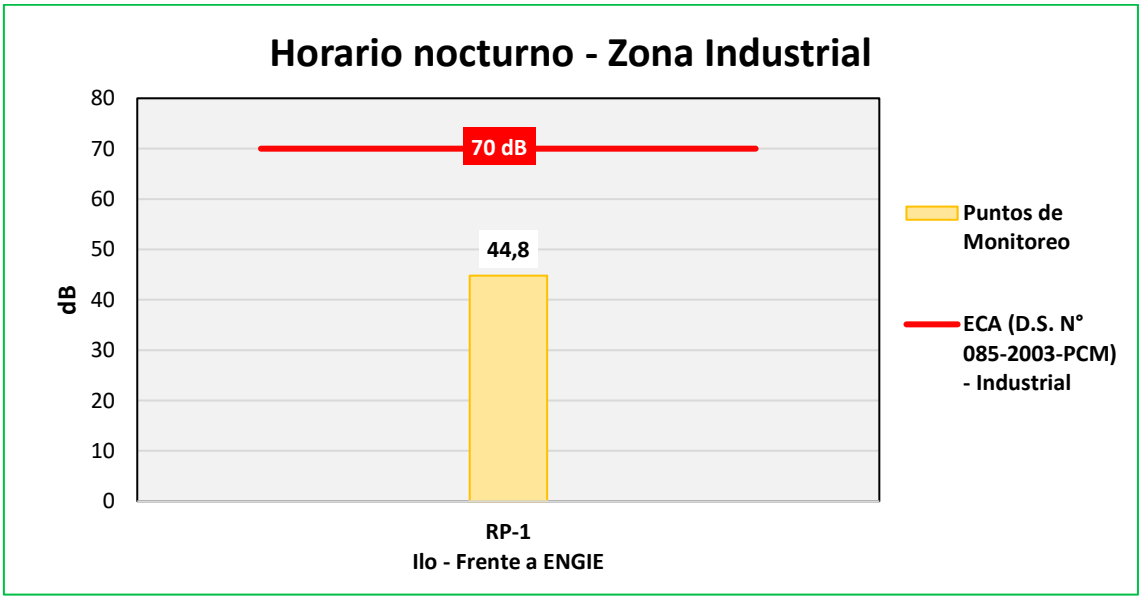
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.16. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	59.8	40.5	**44.8**	**70.0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.110. Resultados de Horario Nocturno – Zona Industrial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.1.4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

De acuerdo con los resultados obtenidos en el monitoreo de Ruido Ambiental, se observa que los niveles de ruido en la mayoría de las estaciones cumplen con los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por Decreto Supremo N°085-2003-PCM, tanto para las zonas residencial, comercial e industrial, como se evidencia en los cuadros y figuras anteriores.

Sin embargo, se ha observado que la estación R-4, ubicada en la zona Residencial ha excedido ligeramente los valores establecidos para el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, tanto en horario diurno (60 dB) y nocturno (50 dB). Asimismo, el punto R-5 también reporta excedencias en ruido nocturno (60 dB) de acuerdo con lo establecido en el ECA para ruido.

Cabe Indicar que ambos puntos de monitoreo se encuentran ubicados en una zona con presencia de actividades económicas como talleres, cocheras, comercios, restaurantes, entre otros servicios, además, de encontrarse cerca a avenidas principales (carretera Binacional) por donde se ha observado el tránsito de vehículos livianos y pesados. Al ser la principal vía de paso por la ciudad para el transporte nacional e internacional , esto podría estar influenciando en los niveles de ruido durante el monitoreo en horario nocturno.

4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN

4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES

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

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

Cuadro 4.17. Rango de factores en curvas base de vibraciones

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

Fuente: Taller de trabajo para establecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Subcomité (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILORZA, 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 y valores del ISO 2631-1 con el cual se realizará el análisis. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 0.5- 80 Hz.

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

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

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-1	<0.0000001			
R-2	<0.0000001			
R-3	<0.0000001			
RP-1	<0.0000001			

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
(1): Adaptado del ISO 2631-1:1997 "*Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales*", 1997.
Elaboración: ASILORZA, 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 vibración durante el horario diurnos. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s^2) y su respectiva transformación en nivel de aceleración en dB (referencia 10-6 m/s^2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 80 Hz.

Cuadro 4.19. Conversión de la aceleración expresada en unidades dB – Campaña N°12 – Temporada Húmeda

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

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.20. Resultados de la aceleración (m/s^2) referencial - Campaña N°11-Temporada Húmeda

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

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

$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
(1): Adaptado del ISO 2631-2:2003 "*Evaluación de exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, Parte 2: Vibración continúa inducida por shock de instalaciones (1 a 80 Hz)*", 2003.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

De acuerdo con los valores obtenidos en los cuadros líneas arriba, la evaluación de vibraciones en los once (11) puntos de monitoreo, distribuidos en las comunidades campesinas pertenecientes al AID, así como en las ciudades de Moquegua e Ilo, reflejan resultados por debajo del límite de detección del método aplicado, es decir, las vibraciones registradas representan valores cercanos a cero que no pueden ser cuantificadas por el método del laboratorio (nivel umbral del vibrómetro).

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

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

4.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

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

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

4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

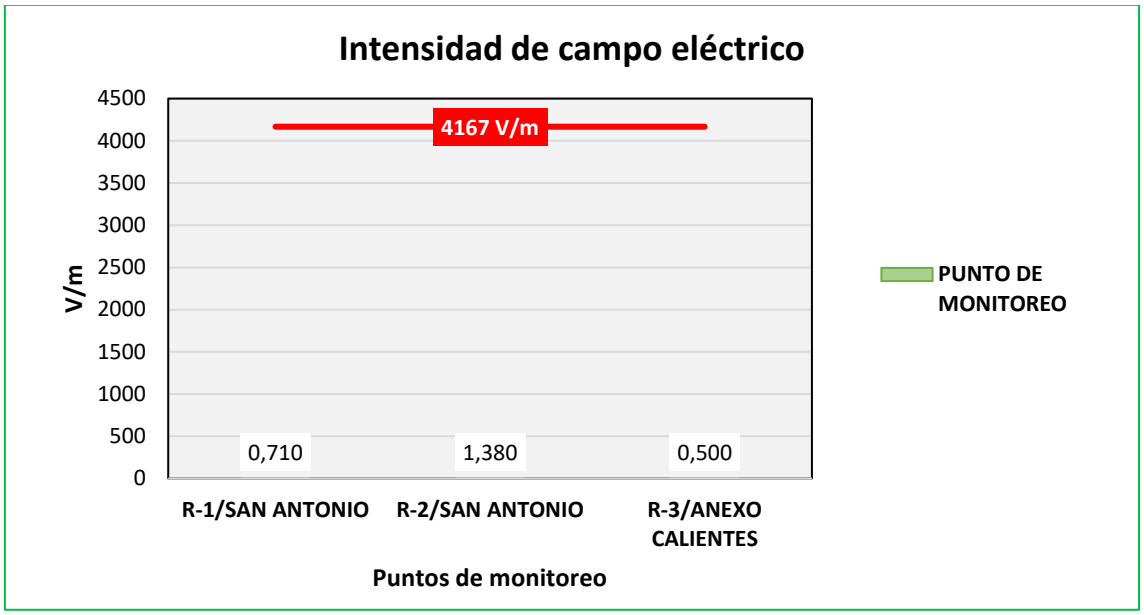
En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.21. Resultados de la evaluación 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	-

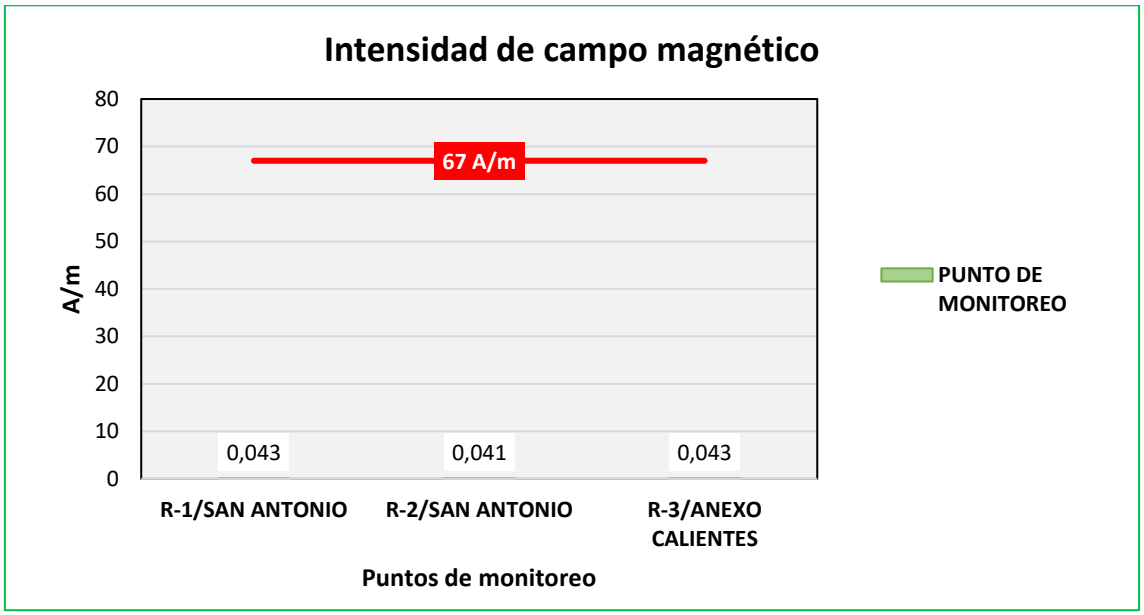
(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



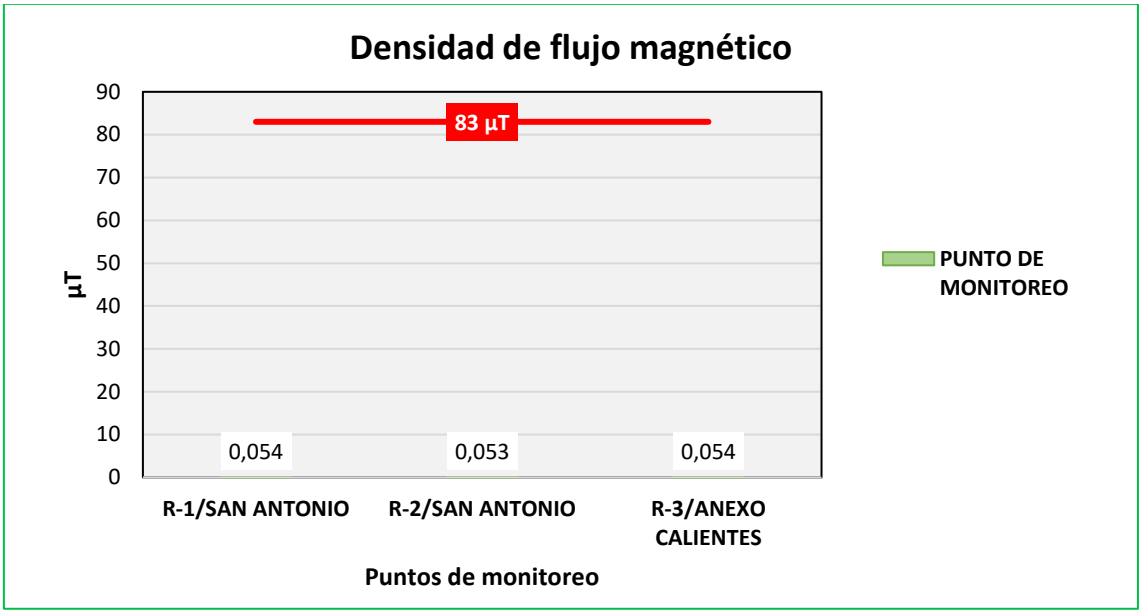
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.113. Resultados de Densidad de Flujo Magnético (B)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

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

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

5. CONCLUSIONES

5.1. CALIDAD DE AGUA

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

5.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

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

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

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

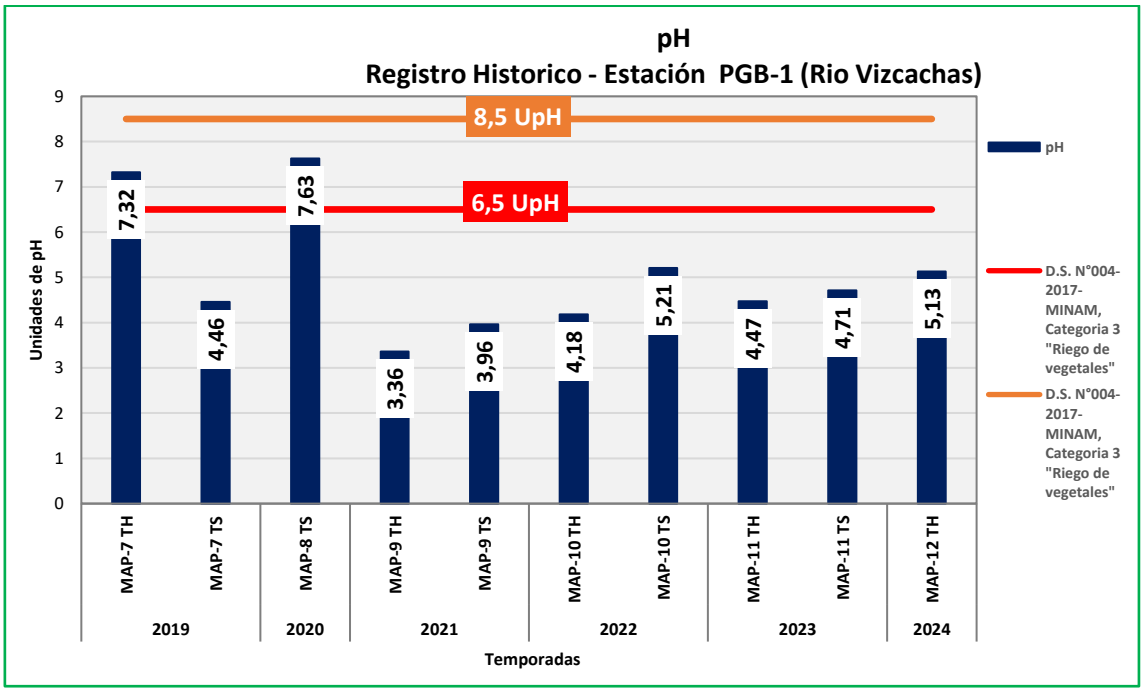
Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Vizcachas	PGB-1	62	2	64	pH y Manganeso
	QLVIZ-8	64	0	64	---
	VIZ-1	64	0	64	---
	VIZ-2	61	3	64	Aluminio, Hierro y Manganeso
Río Titire	TIT-1	57	7	64	pH, Aluminio, Arsénico, Cobalto, Cobre, Hierro y 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: ASILORZA, 2024.

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

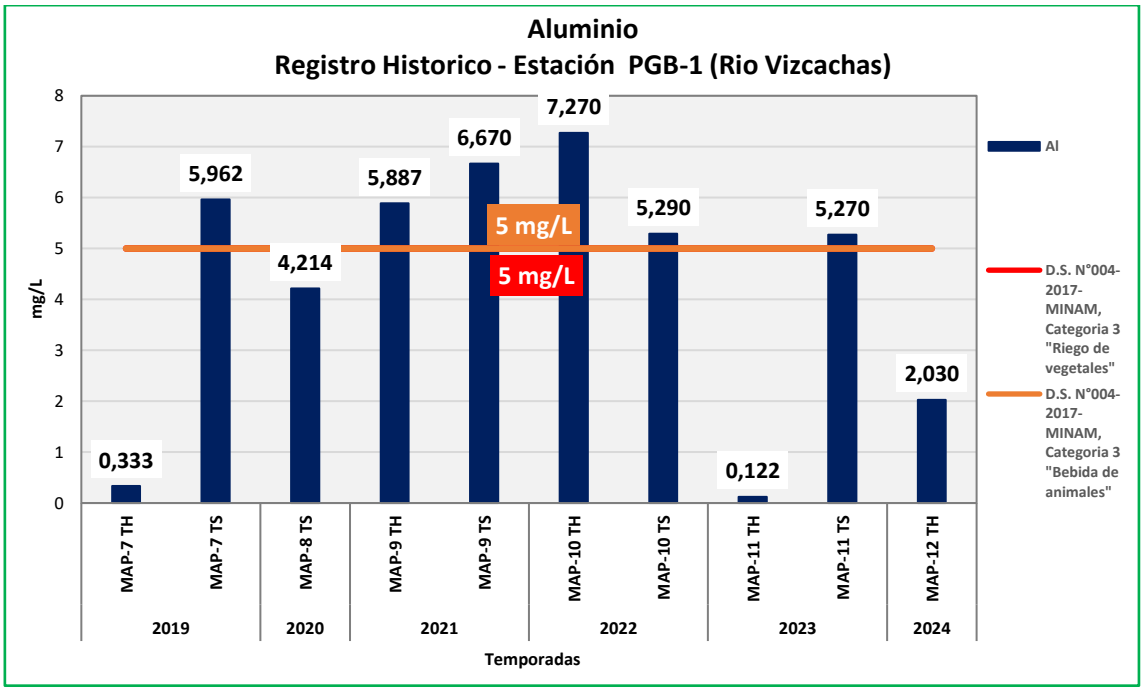
Los demás parámetros evaluados en los puntos de monitoreo correspondientes a la zona de alta montaña presentan valores dentro de lo esperado y del mismo comportamiento que se viene registrando en las anteriores campañas.

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



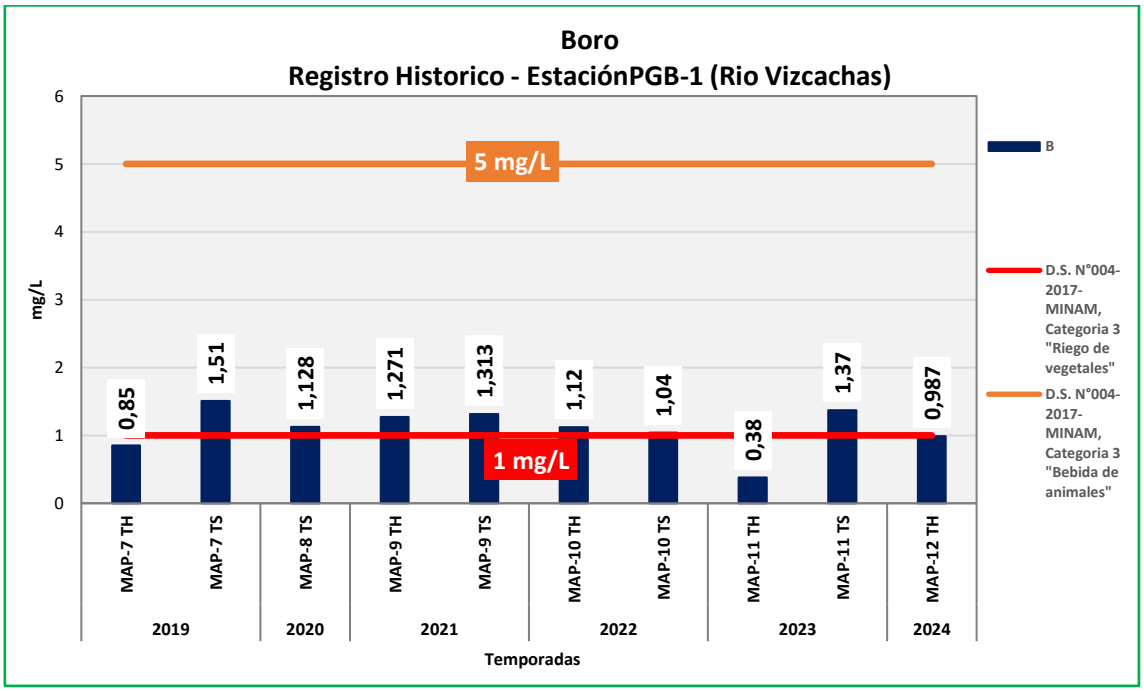
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



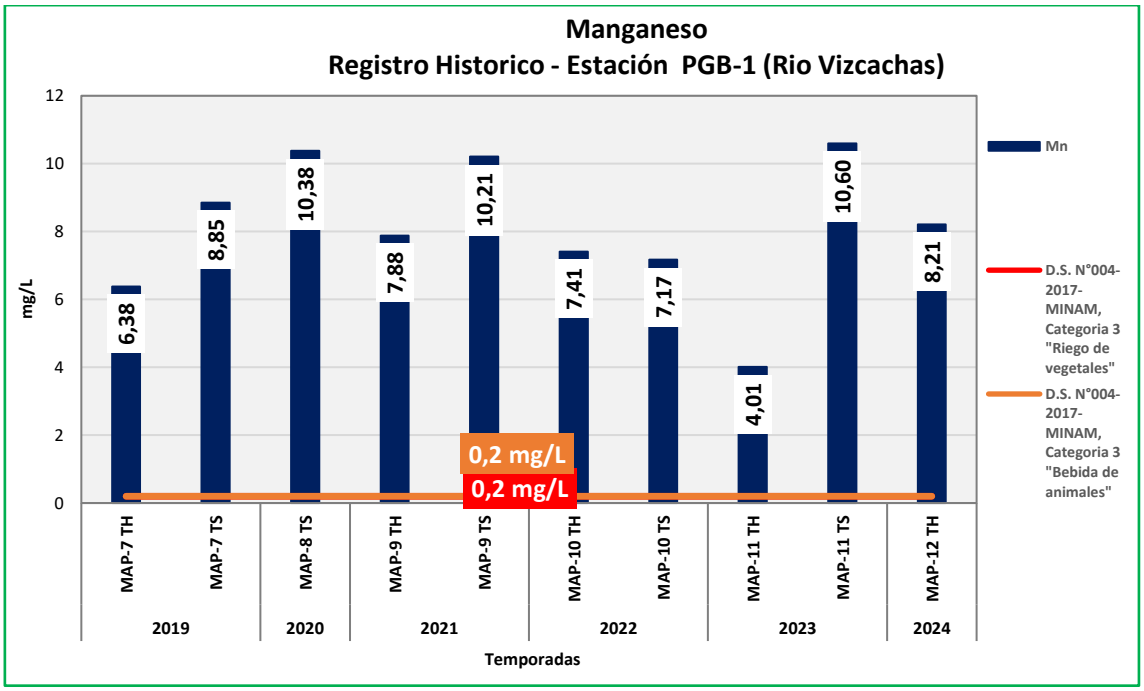
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



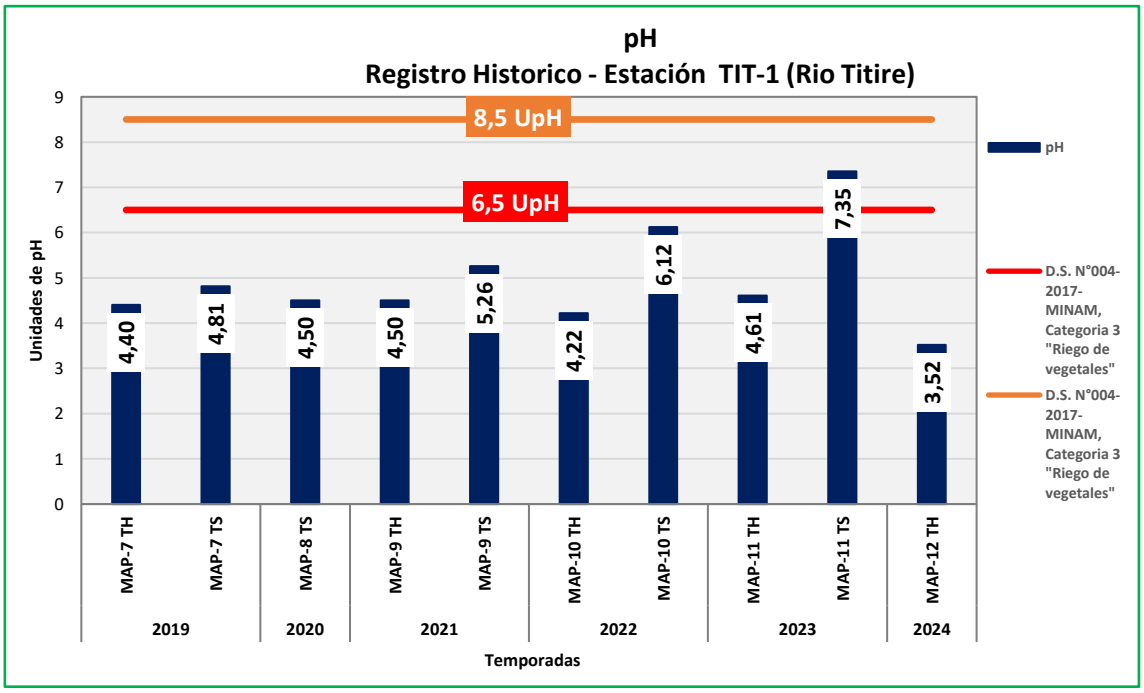
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



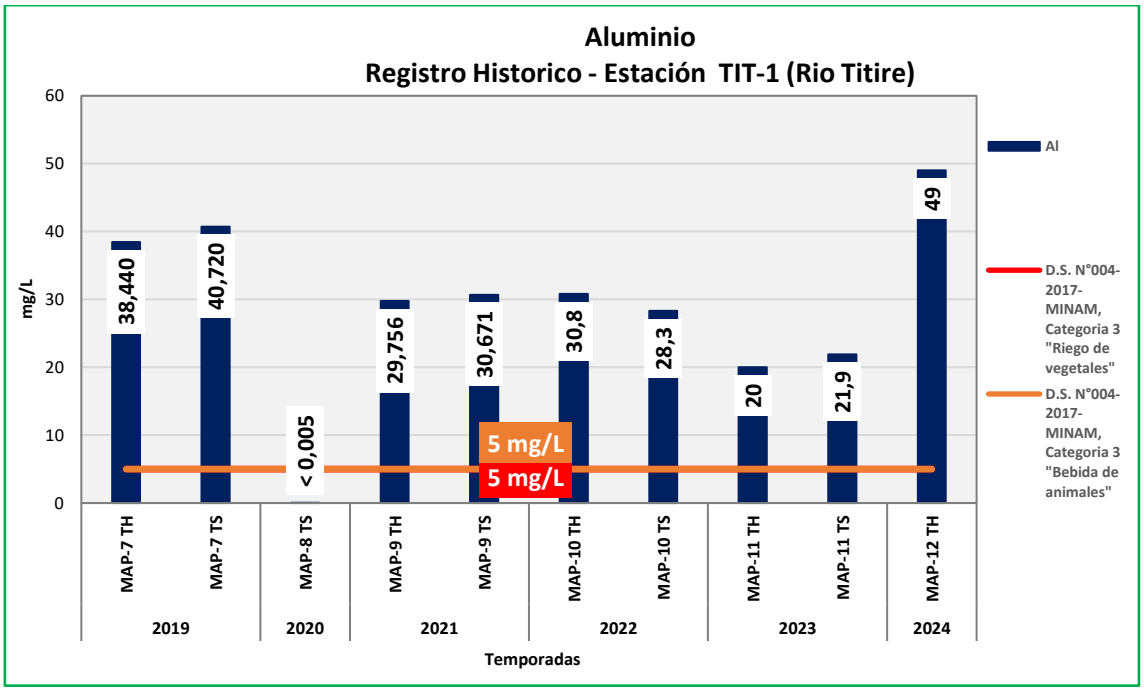
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



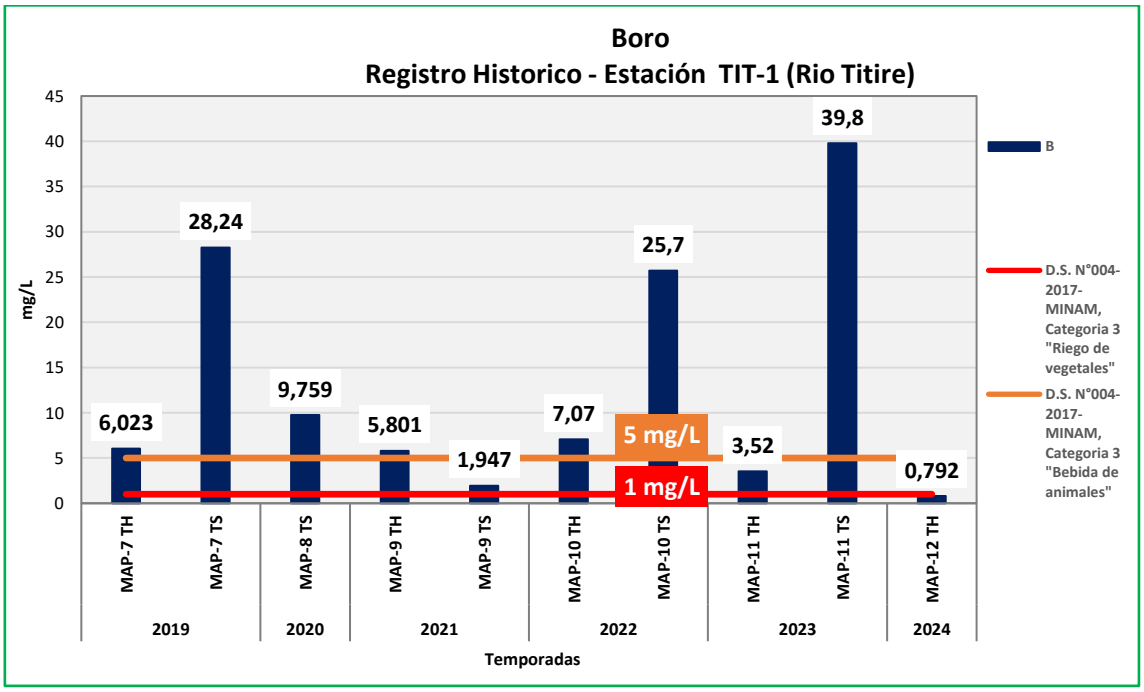
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



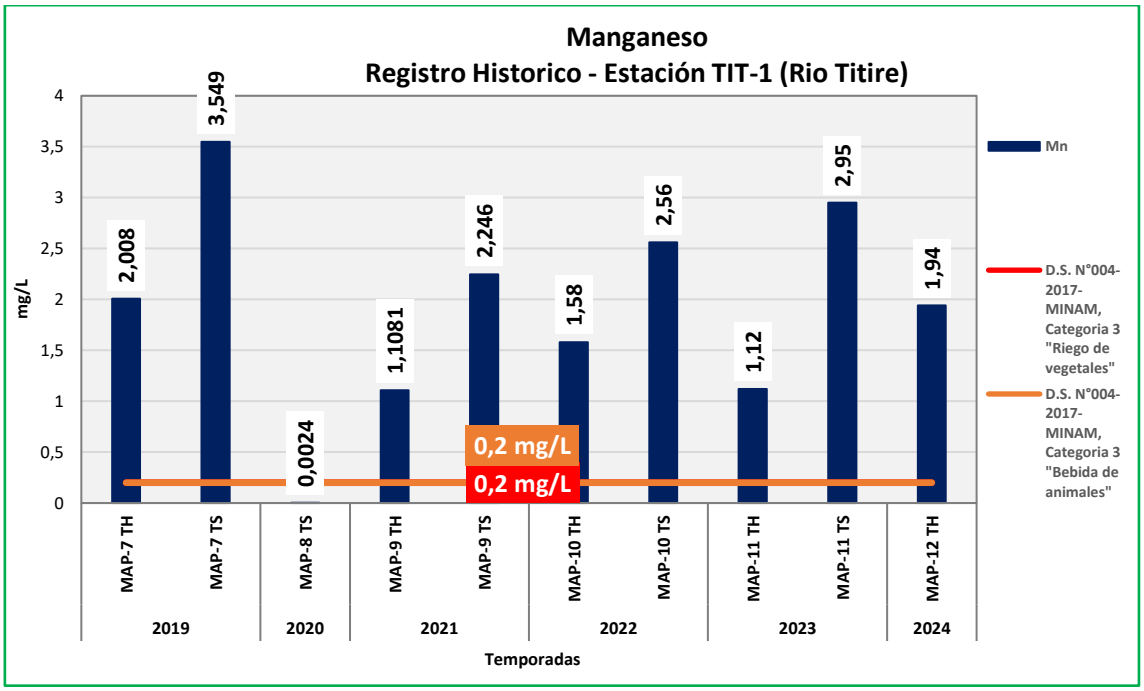
Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Como podemos observar en la figura líneas arriba, la presencia de boro **(Ver Figura 5.7)** en el río Titire se evidencia desde el año 2019, donde viene registrando valores elevados y que se encuentra por encima de los ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica que recibe el mismo río lo que ocasiona la liberación de minerales como el boro o aluminio.

5.1.2. ZONA DE OPERACIONES

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

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

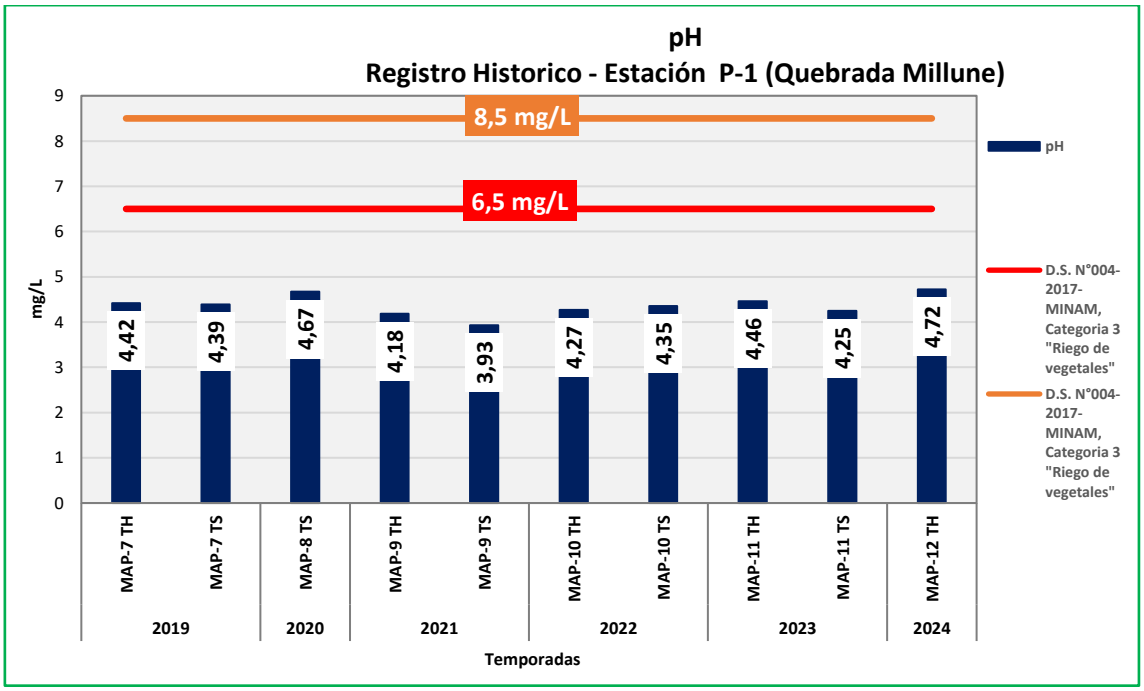
Cuadro 5.2. Cuadro resumen de los puntos de monitoreo de calidad de agua – Zona de Operaciones y Moquegua

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Asana	AS-1	64	0	64	---
	P-11	64	0	64	---
	P-12	64	0	64	---
	AS-3	64	0	64	---
Quebrada Altarani	ALT-4	64	0	64	---
Río Charaque	CH-3	64	0	64	---
	Q-CH	64	0	64	---
Quebrada Millune	P-1	61	3	64	pH, aluminio y Manganeso
Quebrada Sarallenque	P-10	64	0	64	---
Río Capillune	CAP-1	64	0	64	---
Río Coscore	COS-1	64	0	64	---
	COS-2	64	0	64	---
	COS-3	64	0	64	---
	COS-4	64	0	64	---
Quebrada Cocotea	COC-1	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 y *Escherichia Coli*
	13172RMoque1	62	2	64	Aluminio y Manganeso
	13172RMoque2	63	1	64	Manganeso
Río Osmore	13172Rosmo1	62	2	64	Boro y Manganeso

Elaboración: ASILORZA, 2024.

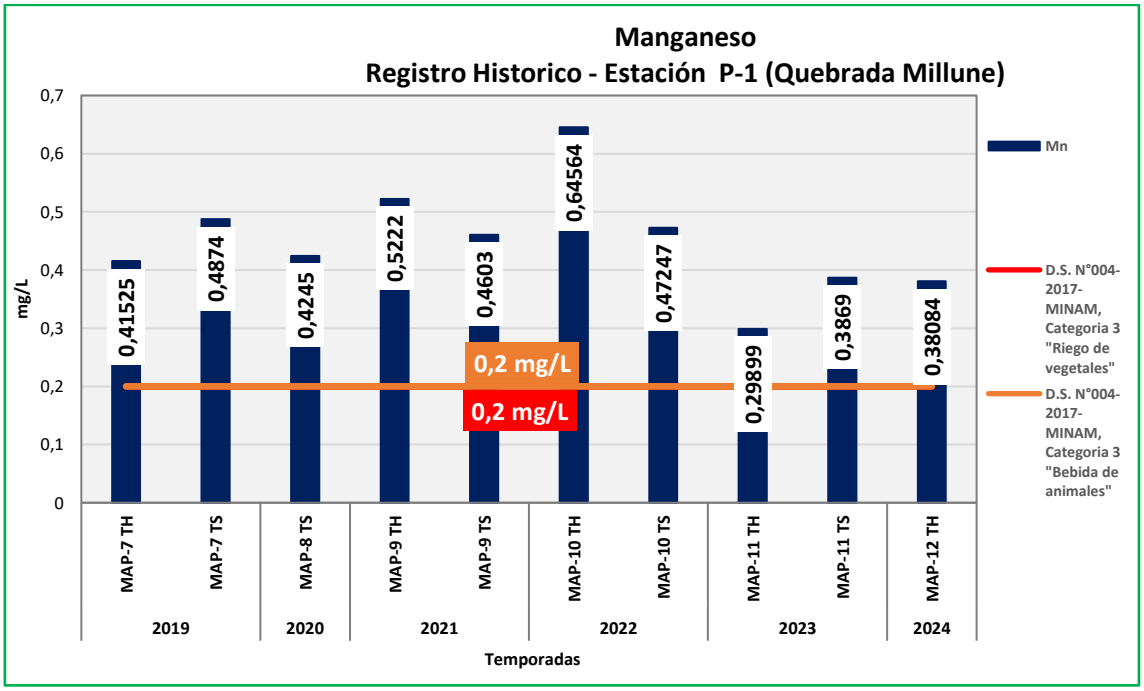
La Quebrada Millune presenta un pH con tendencia ácida, sin embargo, las concentraciones de aluminio y manganeso podrían resultar de la escorrentía o erosión del suelo o sedimento, cabe mencionar que la zona donde se ubica el punto de monitoreo es un área altamente mineralizada en contenido de aluminio, hierro, cobre, manganeso, entre otros, que en condiciones ácidas, estos metales presentes en los sedimentos se trasladen a los cuerpos de agua (Maquera Aymer, 2022), lo que podría provocar las altas concentraciones que influye en la calidad del río Asana ya que es un afluente de este.

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



Elaboración: ASILORZA, 2024.

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



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Con respecto a los parámetros excedentes de los puntos ubicados en la Quebrada Cocotea (COC-1), Rio Moquegua (13172RMoque1 y 13172RMoque2) y el rio Osmore (13172ROsmo1), de acuerdo con los estudios de INGEMMET y la ALA, tienen su origen en la meteorización de las estructuras geológicas (características hidrogeológicas) presentes en la zona.

Y finalmente los parámetros microbiológicos de coliformes termotolerantes y *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 recibe tanto el valle del río Moquegua, siendo una causa común por el uso de grandes cantidades de fertilizantes de origen animal en dichas actividades, así como también puede deberse por el aporte generado por la presencia de aguas grises provenientes de la zona urbana de la ciudad de Moquegua.

5.2. AGUA DE MAR

Los resultados del monitoreo a la calidad de agua de mar en las cuatro (04) estaciones de monitoreo P-13, P-9, P-5 y P-1 frente al puerto de ENGIE en Ilo, muestran que se encuentra por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales.

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

5.3. SEDIMENTOS

La composición de los sedimentos en los 38 puntos de monitoreo puede variar de materia mineral pura a materia predominantemente orgánica. No obstante, se puede observar en algunos de los resultados obtenidos la presencia de valores elevados de arsénico, cobre, zinc en sedimentos, esto puede tener su origen en su composición de suelo volcánico y sedimentario, lo que hace que sean zonas altamente mineralizadas, además de la constante erosión de los ríos y/o quebradas en las laderas o cerros con presencia de estos elementos (cobre, molibdeno, arsénico, entre otros), haciendo que las concentraciones de sedimentos del fondo de los ríos se vean incrementados.

Los resultados de la evaluación de metales en sedimentos en los treinta y ocho (38) puntos monitoreados (exceptuando 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 existir una legislación nacional se ha previsto tomar normativa internacional aceptada como es el caso de los Estándares Internacionales de la Norma Canadiense que, como sucede en muchos casos, no está acorde con la realidad del entorno ambiental de nuestro país y podrían existir diferencias entre los parámetros evaluados.

5.4. CALIDAD DE SUELO

De los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de suelo podemos apreciar que en los 15 puntos de monitoreo de calidad de suelo las concentraciones de los parámetros orgánicos están por debajo del límite de detección del método del laboratorio (“<”), infiriendo así que la concentración o presencia de dichos parámetros en el suelo es tan baja que no puede ser detectado por los métodos acreditados.

En lo que respecta a los parámetros inorgánicos (metales pesados y cianuro libre), observamos que los valores obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de suelo cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivos, pudiendo concluir que las concentraciones halladas no representan un grado de contaminación en los suelos evaluados.

5.5. CALIDAD DE AIRE

Para llevar a cabo el monitoreo se tuvo en cuenta la libre circulación del aire, alejado de fuentes de emisión fija y móvil, seguridad de los equipos, accesibilidad y punto de energía para su instalación. Es así como los puntos de monitoreo presentan diversas características urbanísticas y de movilidad vehicular que influyen en la calidad del aire.

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

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

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



Fuente: ASILORZA, 2024.

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

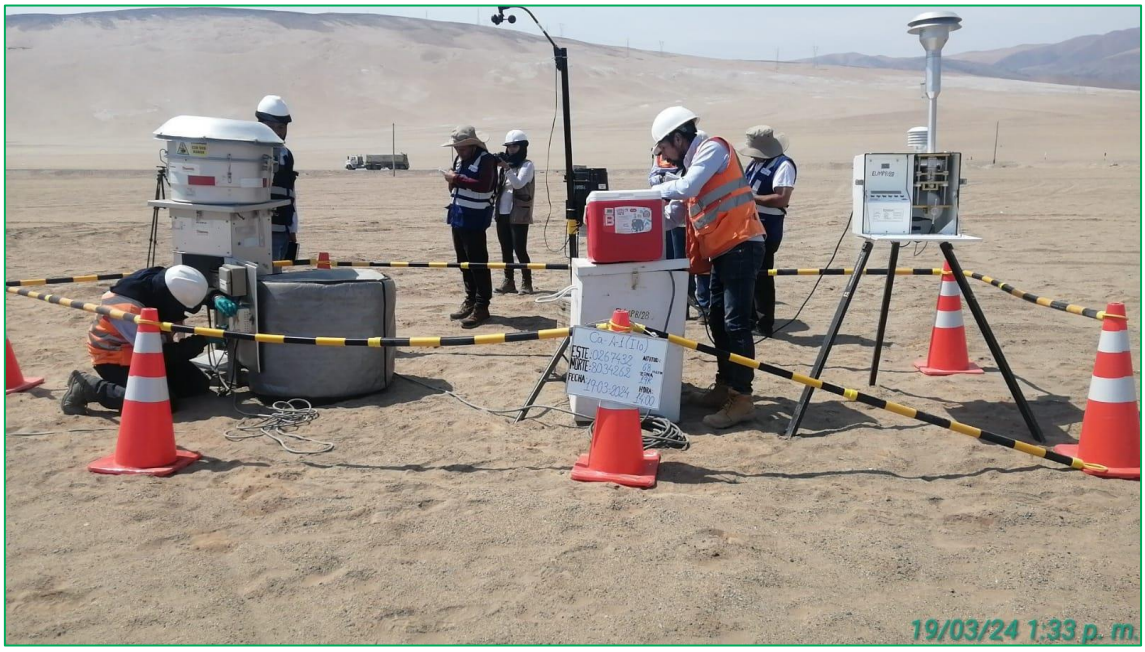


Fuente: ASILORZA, 2024.

Sin embargo, en esta campaña en el punto Ca-A-1 (Ilo) ubicado en los terrenos frente a Engie, con presencia de tránsito vehicular esporádico, se ha obtenido un valor inusual que no guarda relación con los valores obtenidos en campañas anteriores.

Este valor correspondiente al primer día de evaluación el cual podría haber sido producto de una actividad especifica o fenómeno natural, en un tiempo determinado, ya que los demás resultados para la misma estación de monitoreo se encuentran por debajo de ECA vigente.

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



Fuente: ASILORZA, 2024.

5.6. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Se ha podido observar que la mayoría de los puntos evaluados correspondiente para ruido ambiental tanto en horario diurno como nocturno, cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM para la zonificación Residencial, comercial e Industrial.

A excepción de los puntos R-4 (Zona Residencial) que excede el ECA para ruido en ambos horarios de monitoreo y R-5 (Zona Comercial) que exceden los valores establecidos en el ECA para ruido en horario nocturno. Esto puede deberse a estos puntos se encuentran muy cercanos a la carretera binacional que presenta un fuerte tránsito de vehículos livianos y pesados de transporte público y privado, junto a las actividades que se desarrollan alrededor (almacenes, talleres, cocheras de vehículos y maquinaria pesada, etc.) podrían estar influyendo en el registro de los niveles de ruido registrados como parte del monitoreo.

5.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

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

Si bien cerca de la unidad minera no se cuenta con la presencia de líneas de transmisión existentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el área de operaciones y colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la bibliografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene hoy en día por debajo de los estándares 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: https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/2834/ANA0001606.pdf

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. ANEXOS

ANEXO 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"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00787/24

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

"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 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 informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00788/24

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	:	RÍO 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"

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"

"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 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 informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00819/24

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

"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 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 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° 2-01040/24

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"

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 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° 2-00789/24

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"

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"

"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"

ANEXO
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 2-00789/24
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

PARÁMETROS DE CAMPO PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

PARÁMETRO	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

"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 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

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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 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"

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 informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00820/24

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"

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"

"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 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"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00821/24

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"

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

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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 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"

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 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° 2-00822/24

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	:	RÍO 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

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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 acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00823/24

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"

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

"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

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"

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/24

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

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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

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"

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 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"

ANEXO
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/24
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

PARÁMETROS DE CAMPO PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

PARÁMETRO	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

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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

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

" 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"

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 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° 2-00947/24

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	:	RÍO 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

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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					
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

"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*
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"

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"

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 en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00948/24

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	:	RÍO TUMILACA, RÍO MOQUEGUA, RÍOOSMORE – 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"

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"

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 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° 2-00953/24

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

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO 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 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"

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 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° 2-01132/24

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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00810/24

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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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 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° 2-00811/24

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

"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"

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° 2-00812/24

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"

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

"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"

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° 2-00816/24

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 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° 2-00817/24

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

"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° 2-00818/24

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

"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° 2-00886/24

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"

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

"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° 2-00887/24

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"

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

"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"

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° 2-00888/24

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"

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 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° 2-00889/24

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 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"

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° 2-00890/24

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"

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.
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"

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° 2-00891/24

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"

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 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° 2-00892/24

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

"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"

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° 2-00893/24

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.O.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° 2-00941/24

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	:	RÍO 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"

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

"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° 2-01106/24

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

"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° 2-01133/24

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 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"

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

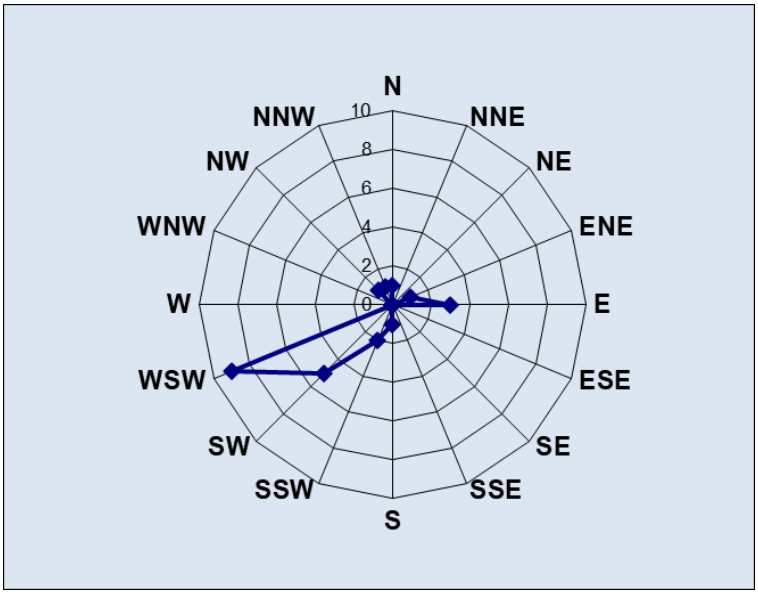
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		26,2	82	7,2	---	1009,9
MÍNIMO		20,2	58	0,4	---	1006,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,0	7,4	2,1	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

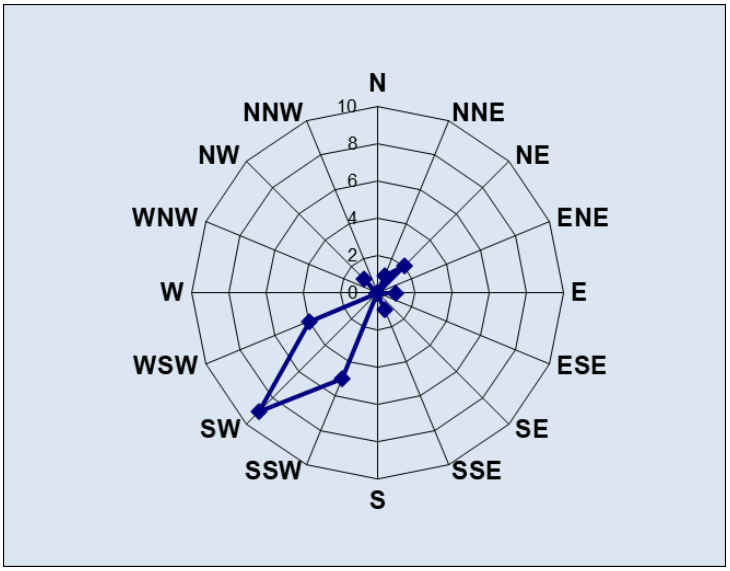
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		25,8	85	8,0	---	1009,1
MÍNIMO		19,2	61	0,9	---	1005,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	6,3	2,1	---	1,0

(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

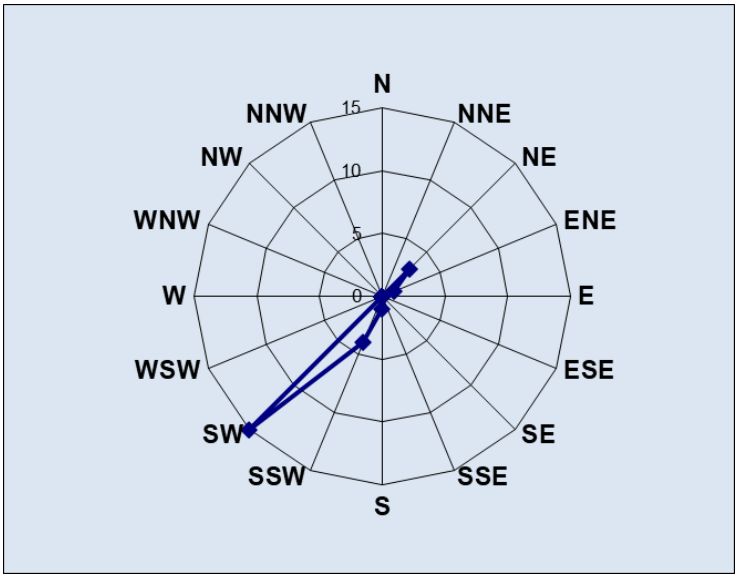
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01078/24

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
MÁXIMO		25,3	79	7,2	---	1010,6
MÍNIMO		19,5	61	0,9	---	1005,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	5,0	2,0	---	1,3

(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° 2-01078/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00949/24

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

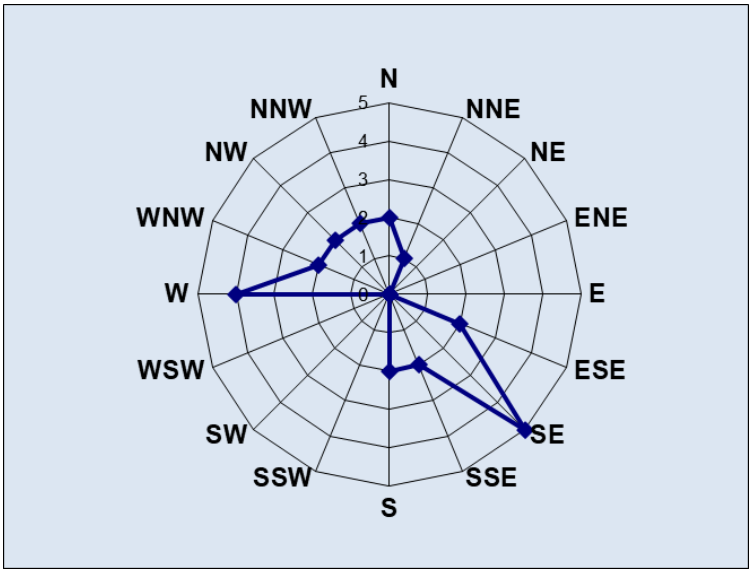
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		16,3	89	5,4	---	604,3
MÍNIMO		2,1	39	0,4	---	601,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,9	13,3	1,3	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

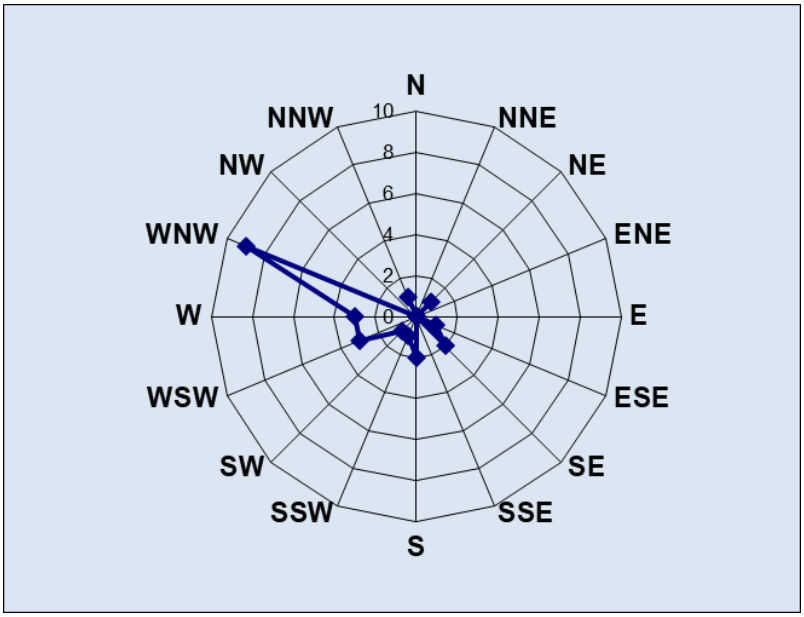
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		16,2	90	4,0	---	602,6
MÍNIMO		5,1	61	0,4	---	601,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	8,1	1,0	---	0,4

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

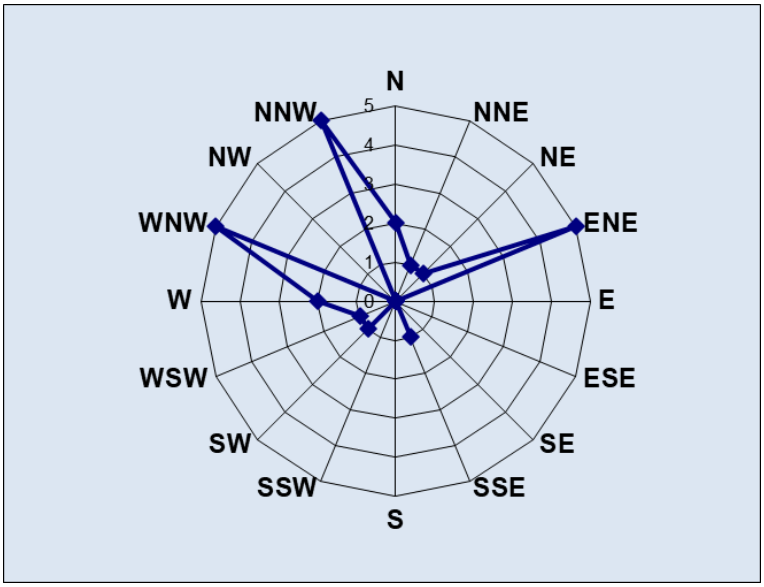
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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)
2024-03-17	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
MÁXIMO		12,1	94	5,4	---	604,3
MÍNIMO		1,3	65	0,4	---	601,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

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

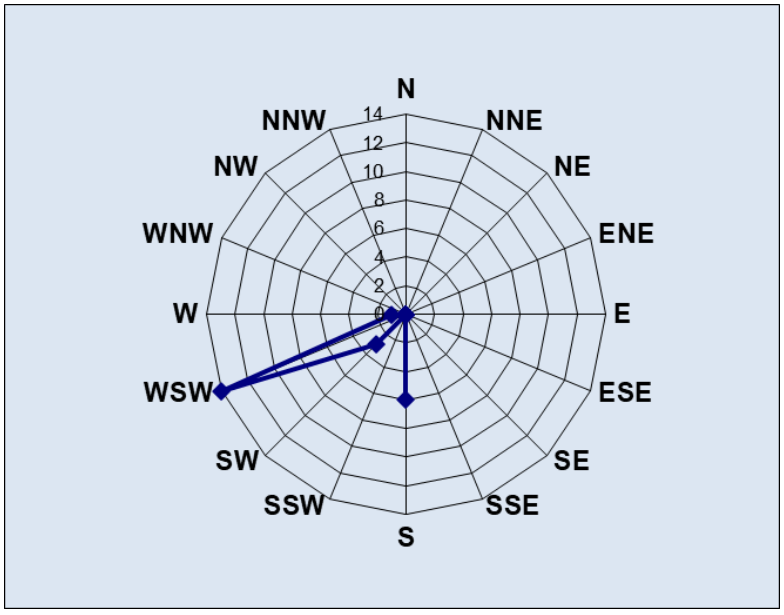
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		27,6	73	4,0	---	821,2
MÍNIMO		18,7	42	0,1	---	818,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	11,6	1,4	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

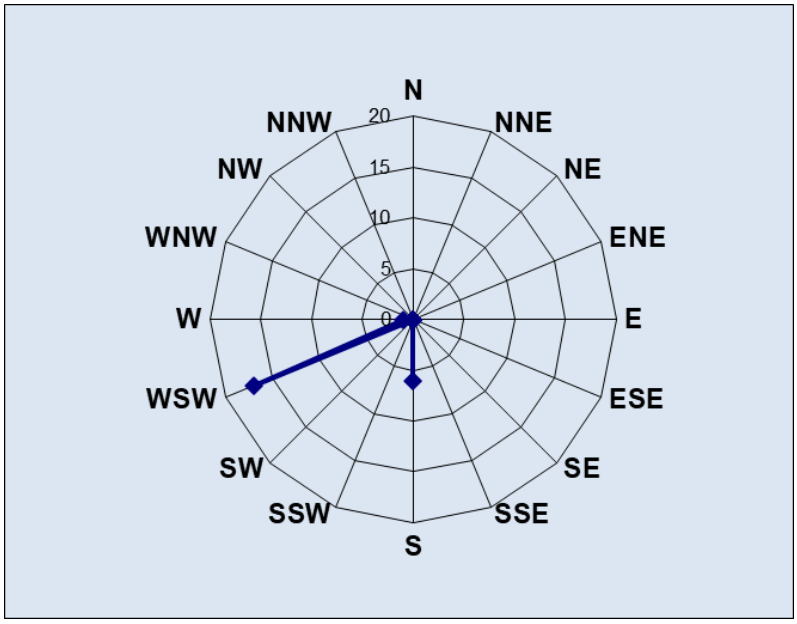
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		30,6	79	4,5	---	821,4
MÍNIMO		18,6	40	0,1	---	818,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	12,2	1,5	---	0,9

(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

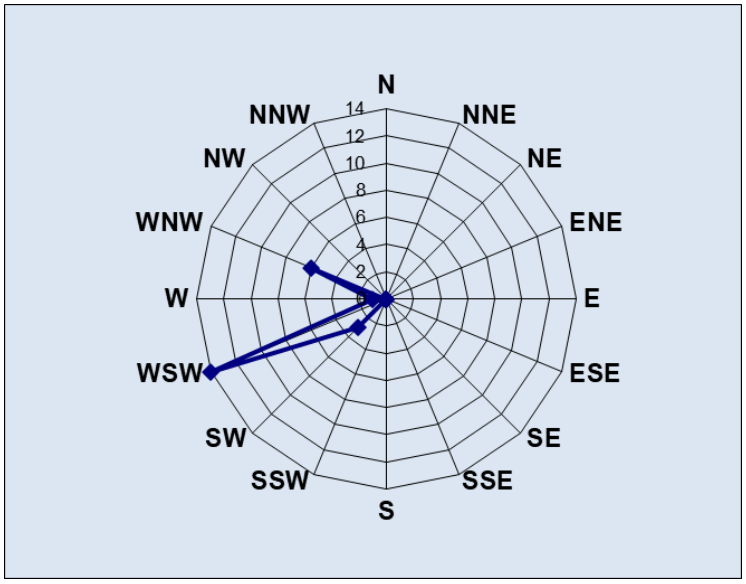
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00950/24

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
MÁXIMO		28,1	73	3,6	---	821,1
MÍNIMO		17,7	42	0,1	---	818,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	11,6	1,2	---	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° 2-00950/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

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"

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

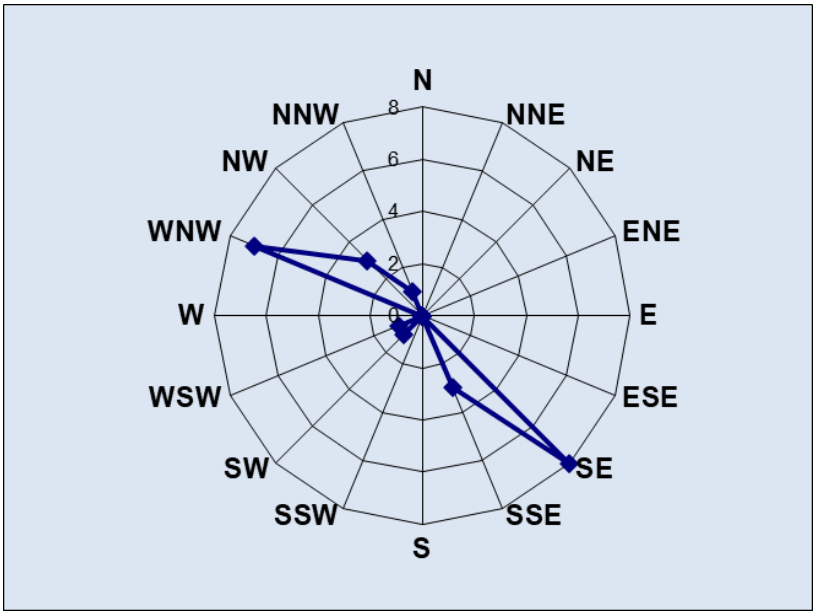
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		17,3	90	3,1	---	661,4
MÍNIMO		6,9	52	0,1	---	659,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	12,5	0,7	---	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

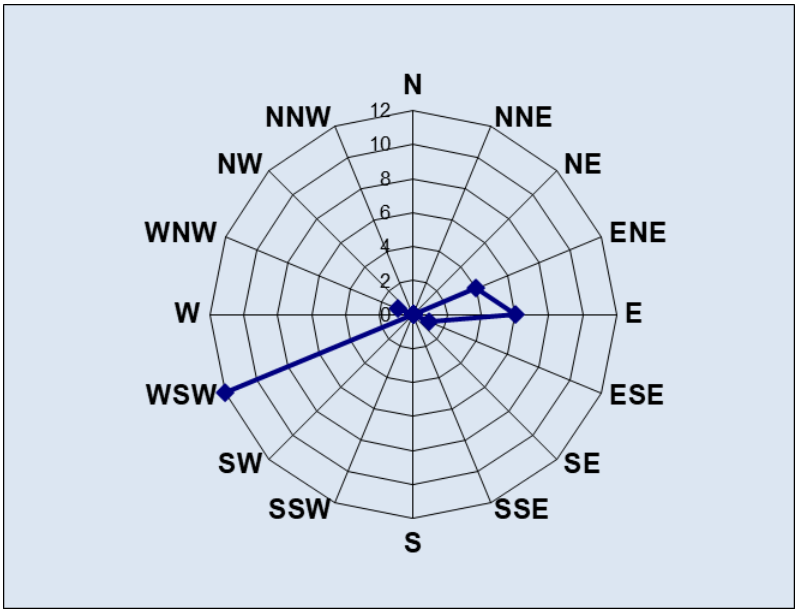
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01076/24

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
MÁXIMO		17,9	89	4,3	---	693,1
MÍNIMO		6,9	52	0,1	---	691,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,0	11,0	1,4	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

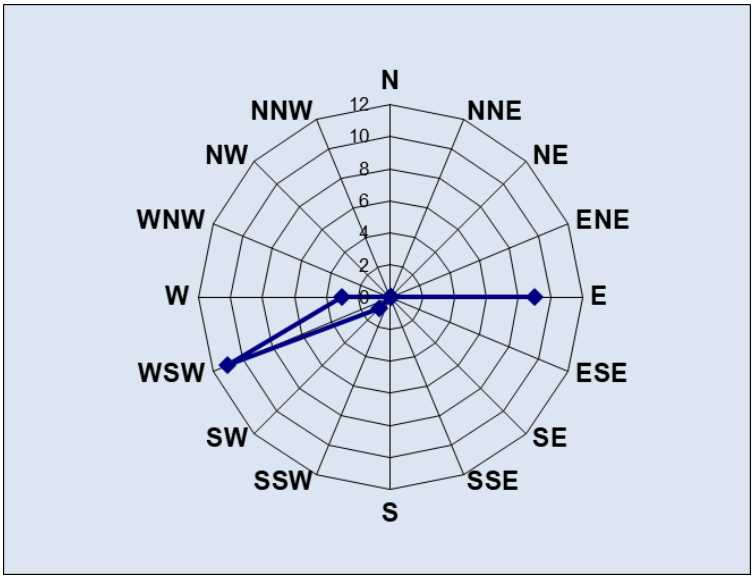
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		16,7	94	4,0	---	693,3
MÍNIMO		7,4	54	0,0	---	691,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00951/24

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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

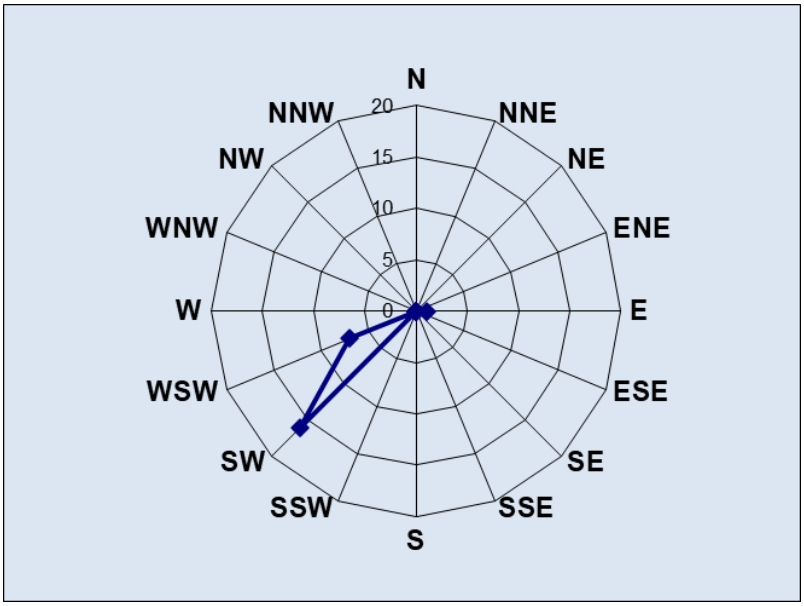
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		27,6	76	4,0	---	866,6
MÍNIMO		18,8	41	0,1	---	863,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	13,0	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

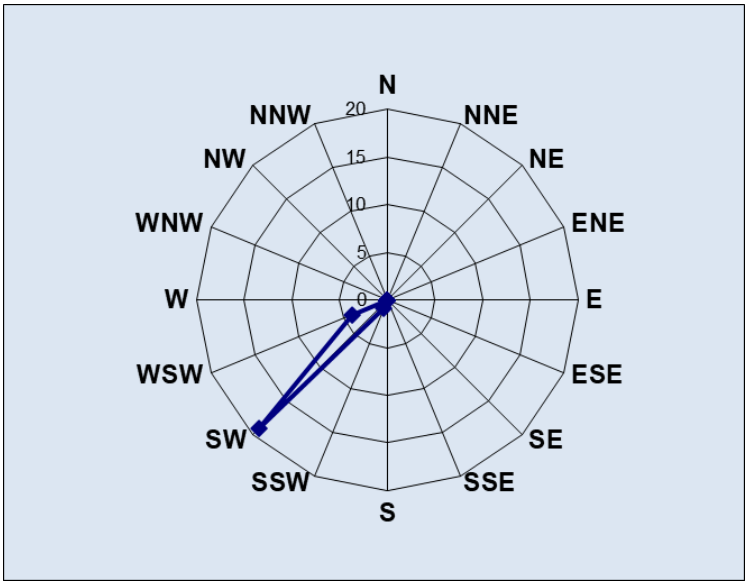
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		29,7	79	4,0	---	865,9
MÍNIMO		19,2	44	0,1	---	863,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	13,2	1,2	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

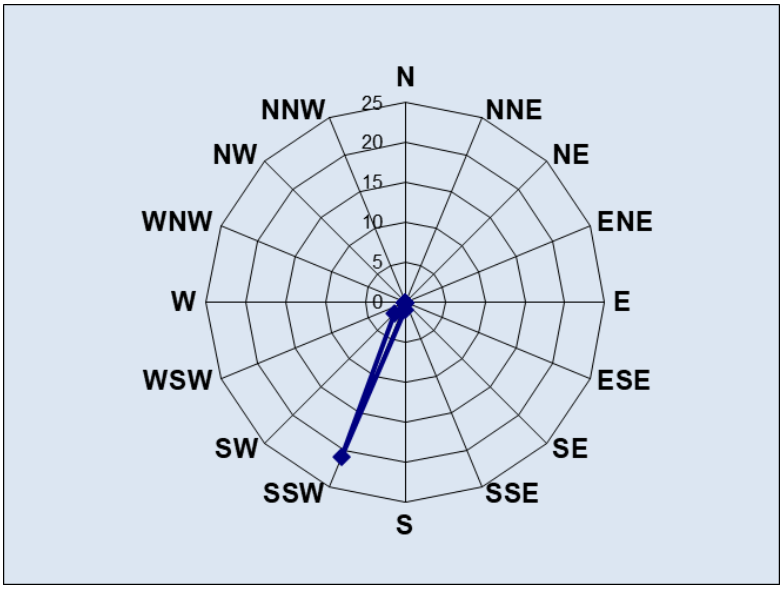
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		30,9	70	2,7	---	865,4
MÍNIMO		20,6	34	0,1	---	862,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,4	12,1	1,0	---	0,9

(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° 2-00951/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

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

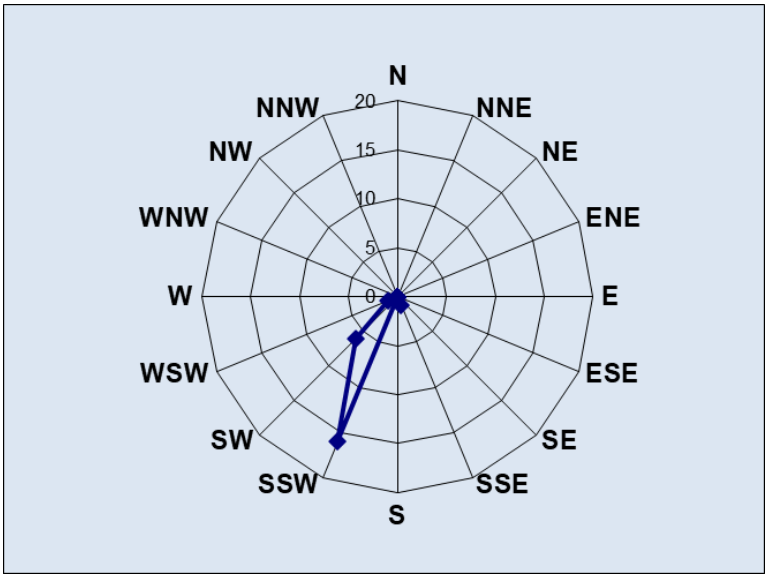
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		28,4	81	4,9	---	872,0
MÍNIMO		16,7	44	0,1	---	867,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	13,6	2,0	---	1,2

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

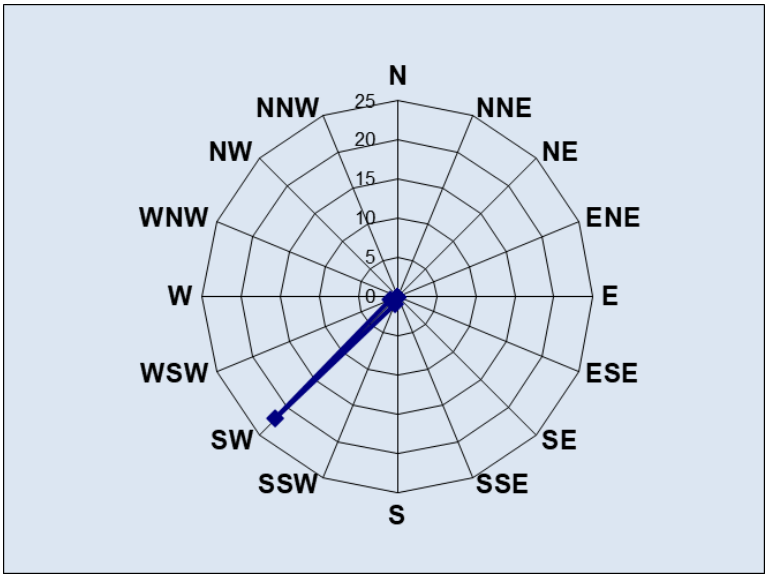
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		27,4	88	4,9	---	872,3
MÍNIMO		15,7	45	0,1	---	869,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	14,5	1,8	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



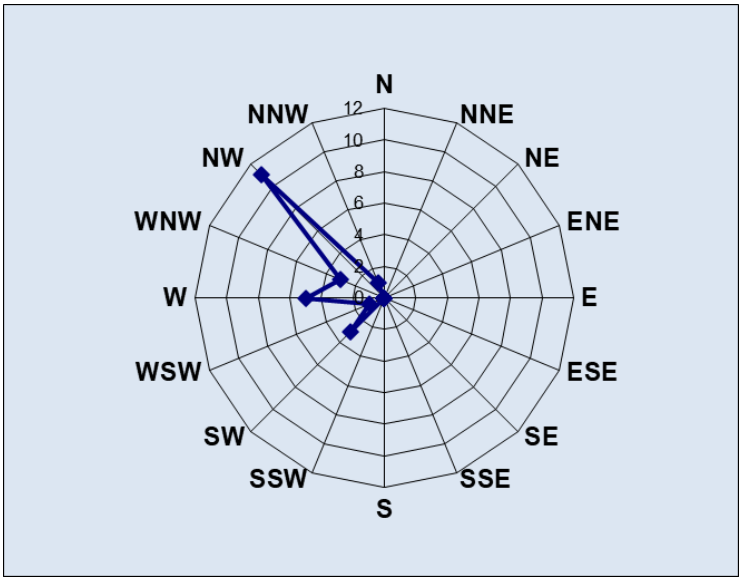
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01079/24

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
MÁXIMO		26,6	97	4,9	---	870,6
MÍNIMO		13,5	48	0,1	---	868,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01077/24

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

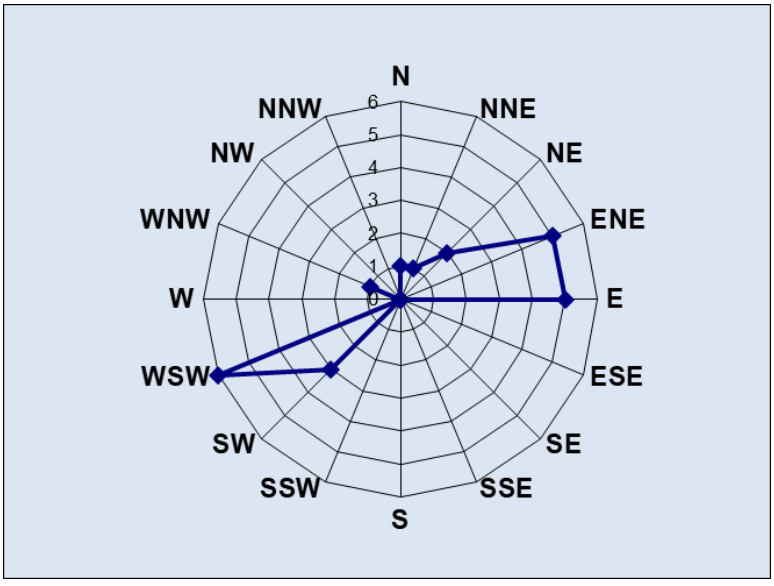
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		15,2	90	3,1	---	654,9
MÍNIMO		4,6	55	0,1	---	652,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	12,1	1,0	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

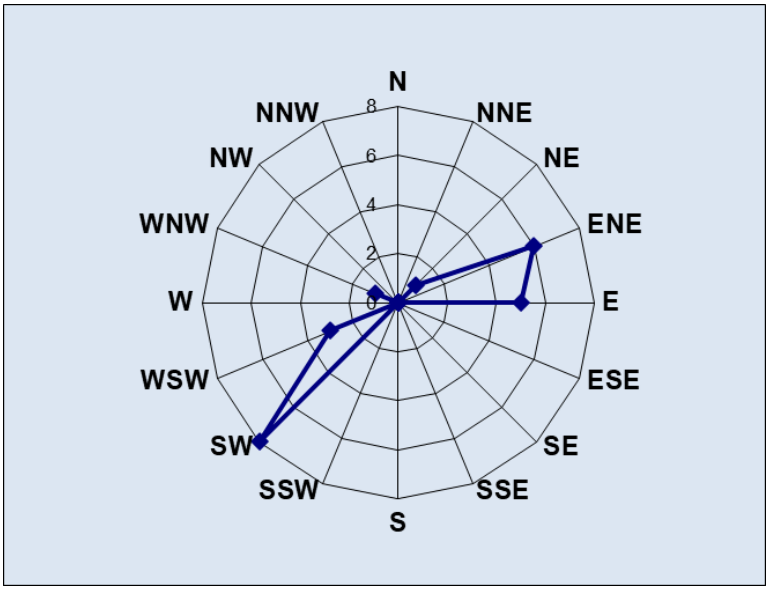
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		15,7	88	3,6	---	654,9
MÍNIMO		1,5	43	0,4	---	652,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,6	12,0	0,9	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

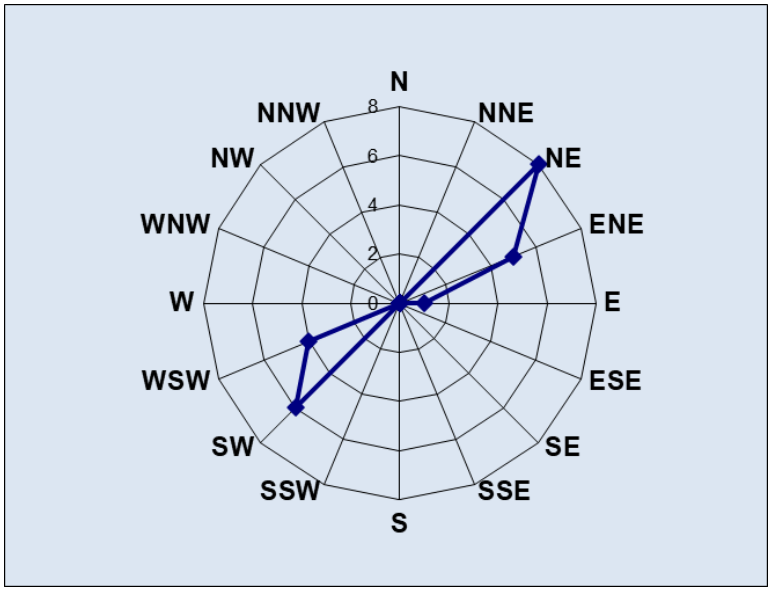
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		16,4	84	3,6	---	654,8
MÍNIMO		4,9	54	0,4	---	652,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

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

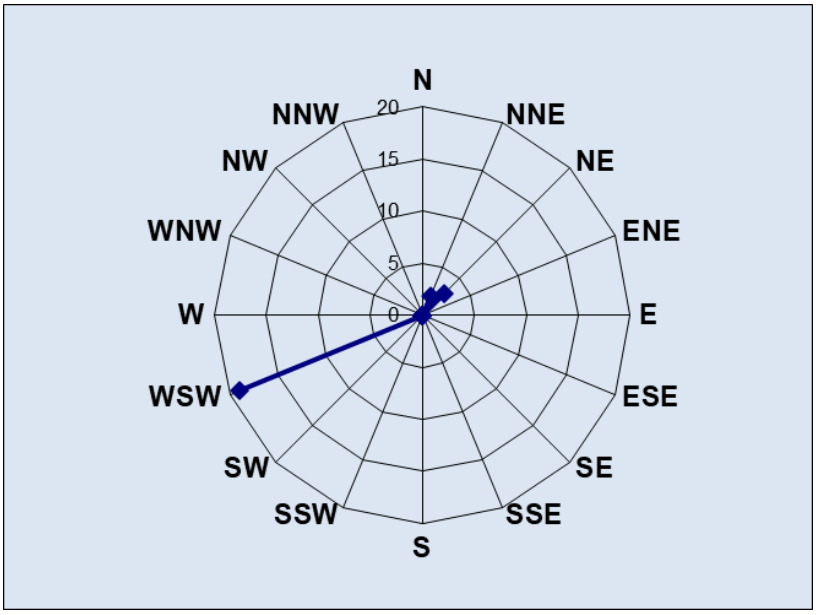
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		30,5	83	4,5	---	868,7
MÍNIMO		18,1	39	0,1	---	865,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,4	15,9	1,4	---	0,9

(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

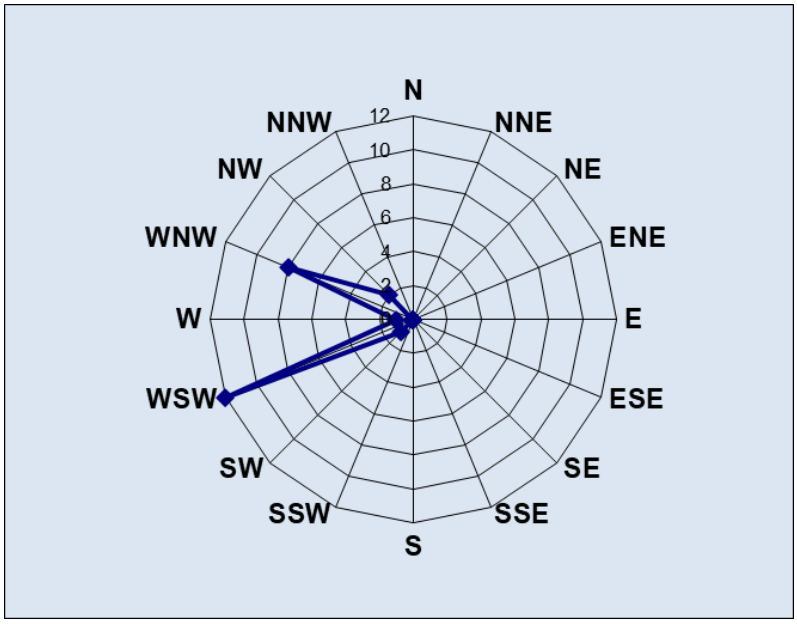
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00952/24

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
MÁXIMO		31,0	74	3,6	---	867,9
MÍNIMO		19,5	35	0,1	---	865,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,2	13,9	1,3	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

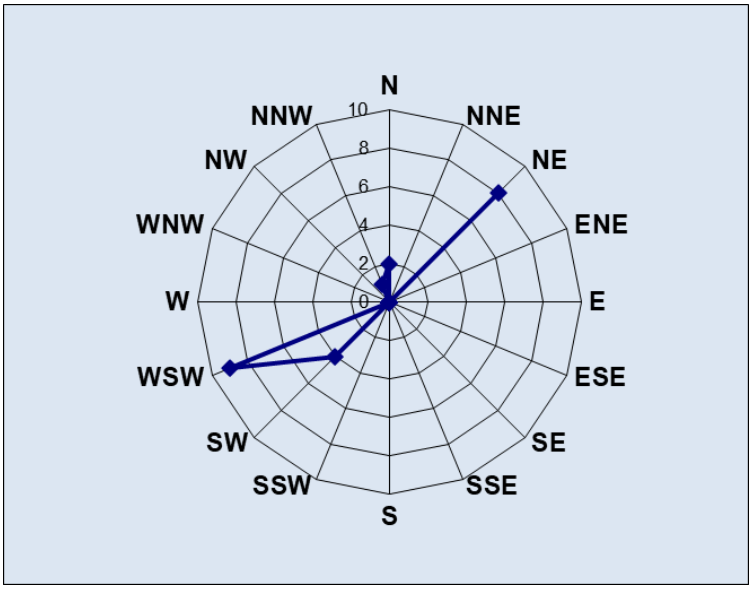
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		32,6	76	4,0	---	871,1
MÍNIMO		18,8	29	0,1	---	852,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	15,4	1,4	---	3,6

(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° 2-00952/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

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

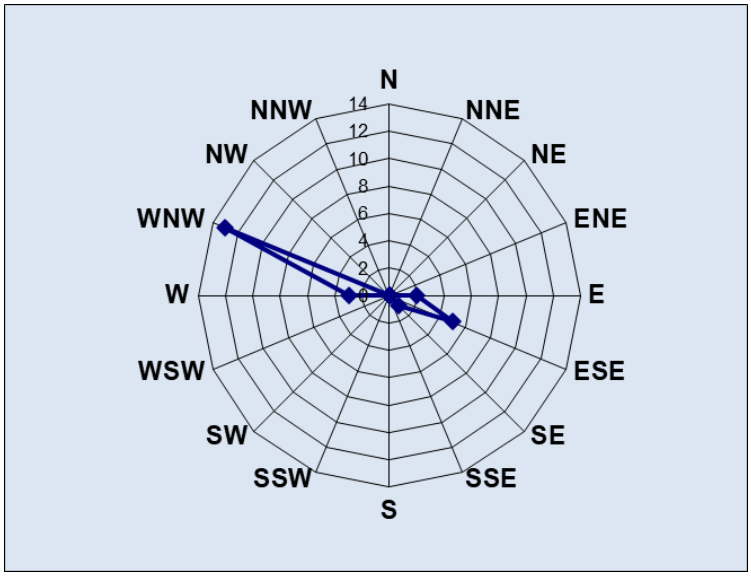
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		21,8	88	2,7	---	723,2
MÍNIMO		11,4	43	0,0	---	720,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	13,8	1,0	---	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

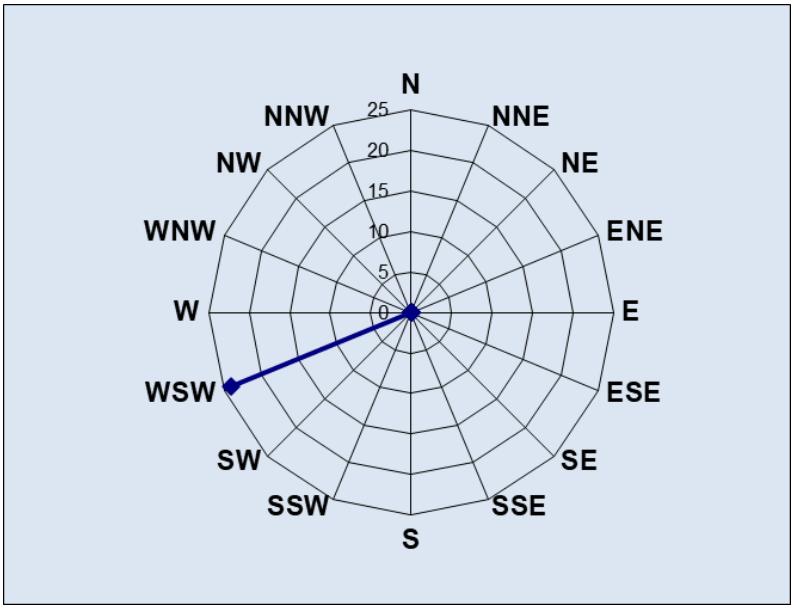
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

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
MÁXIMO		17,2	82	3,6	---	707,3
MÍNIMO		10,4	53	0,1	---	704,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,2	7,7	1,3	---	0,9

(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

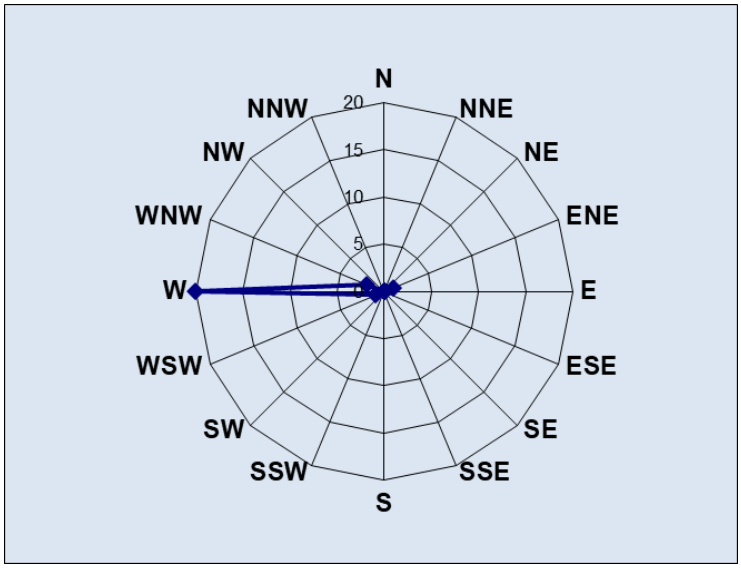
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01080/24

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
MÁXIMO		16,1	100	2,2	---	724,3
MÍNIMO		9,4	81	0,1	---	722,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,1	6,3	0,7	---	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° 2-01080/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

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

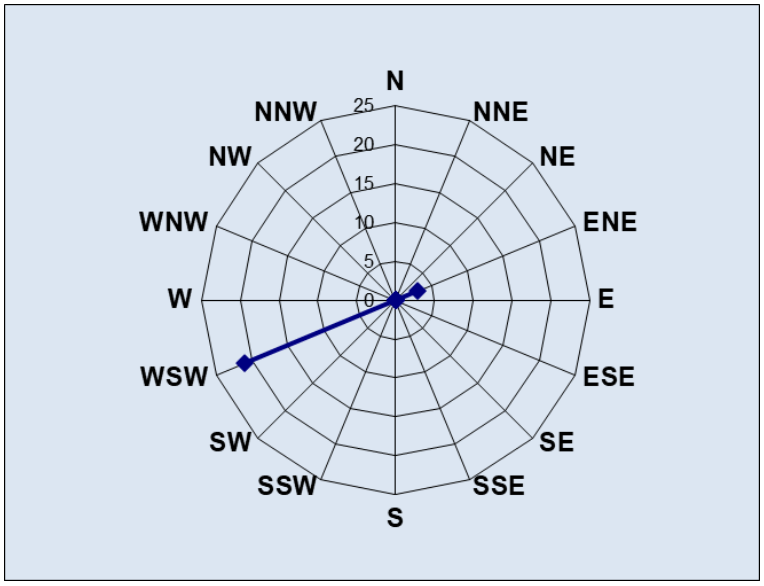
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		17,5	89	3,1	---	708,6
MÍNIMO		9,4	43	0,1	---	705,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,8	14,4	1,1	---	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

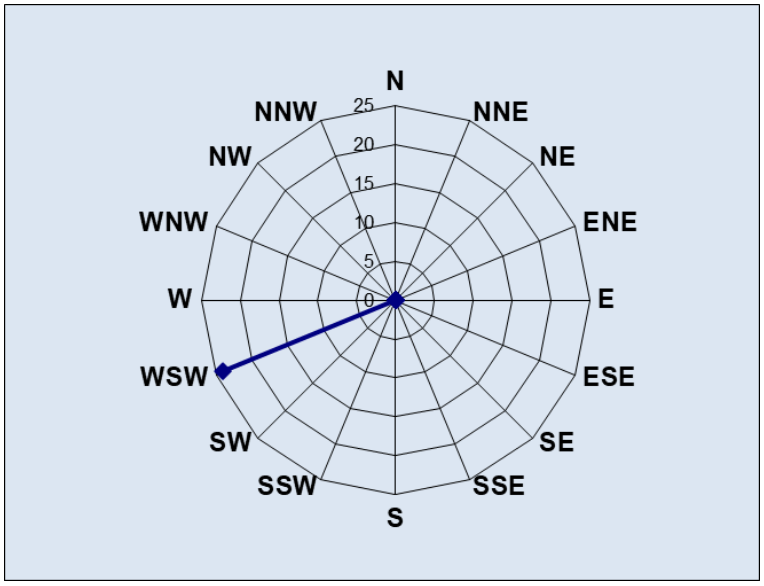
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01081/24

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
MÁXIMO		18,1	90	3,6	---	708,9
MÍNIMO		11,2	56	0,1	---	706,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,4	8,9	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



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

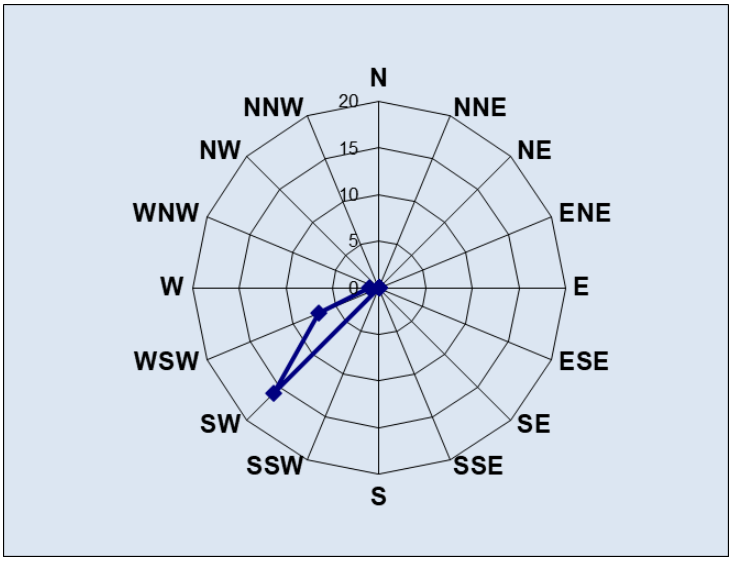
"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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
MÁXIMO		13,6	99	2,2	---	709,4
MÍNIMO		8,6	83	0,0	---	707,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,4	4,4	0,8	---	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° 2-01081/24

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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

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

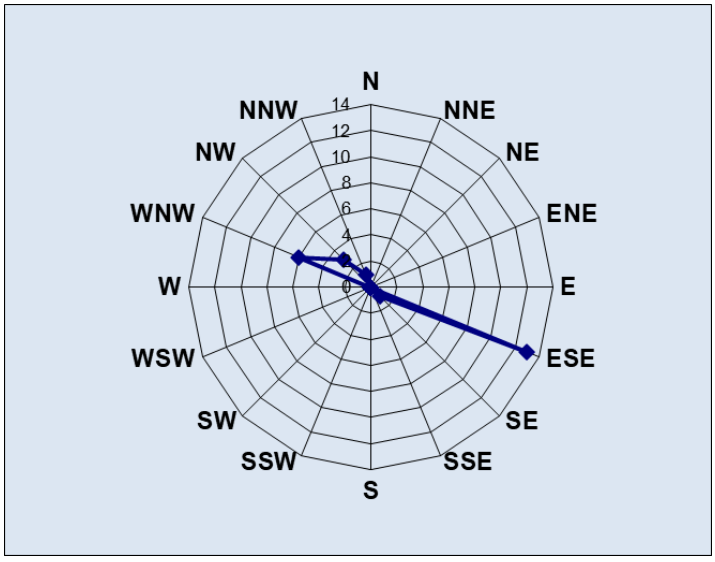
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		16,9	90	3,6	---	687,6
MÍNIMO		7,5	47	0,1	---	685,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	13,9	1,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

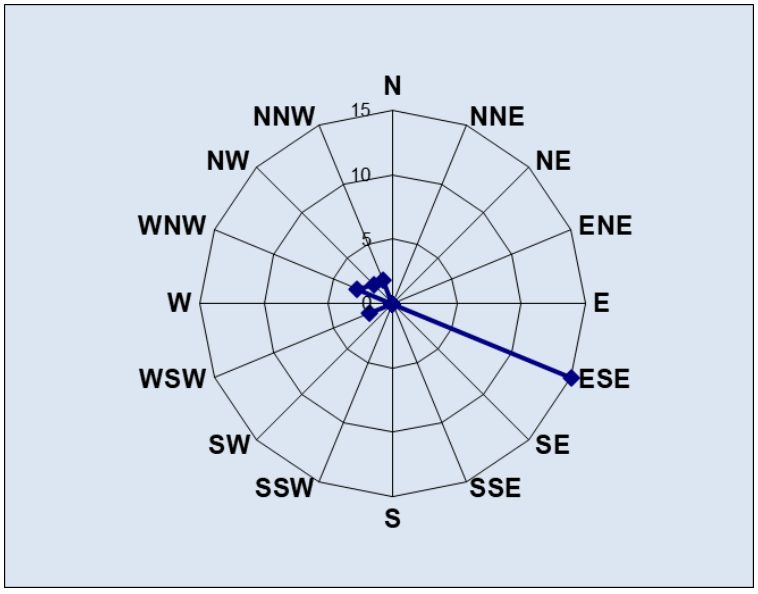
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01082/24

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
MÁXIMO		14,9	96	3,6	---	688,0
MÍNIMO		9,0	70	0,4	---	685,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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

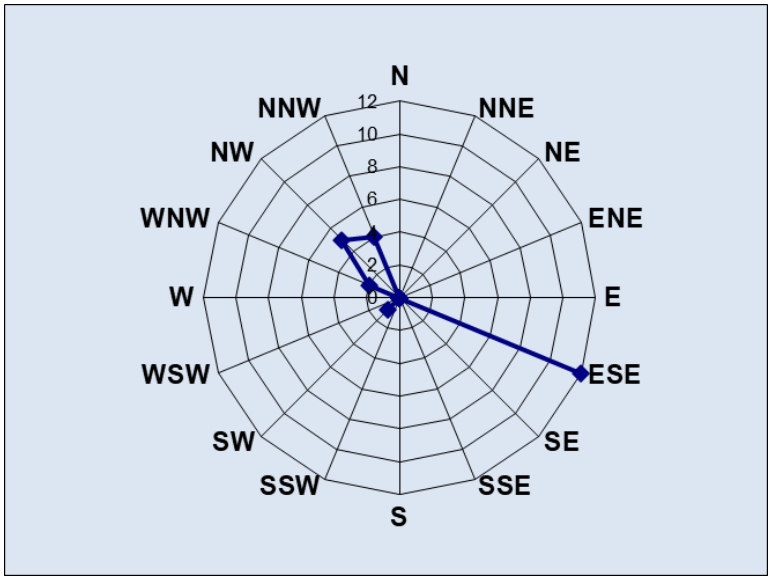
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		12,1	99	3,1	---	688,3
MÍNIMO		7,5	87	0,4	---	686,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

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"

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

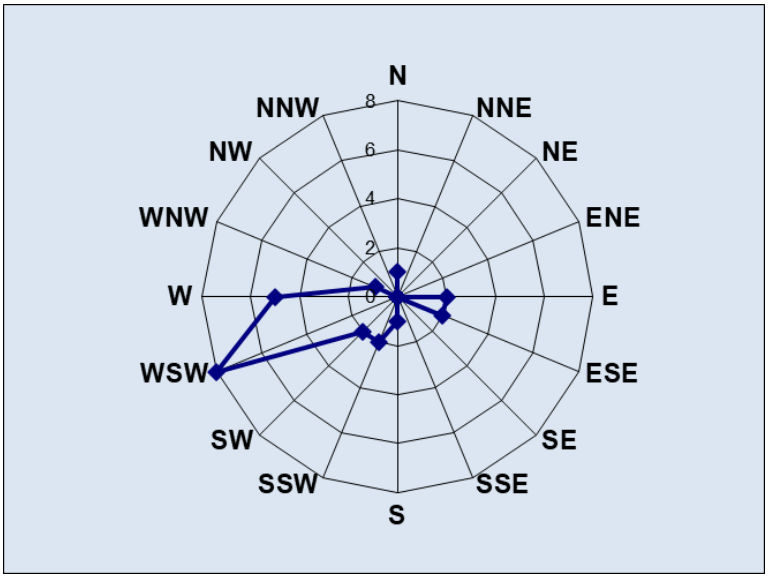
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		25,7	83	3,6	---	857,4
MÍNIMO		17,5	52	0,1	---	854,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,6	9,7	1,1	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

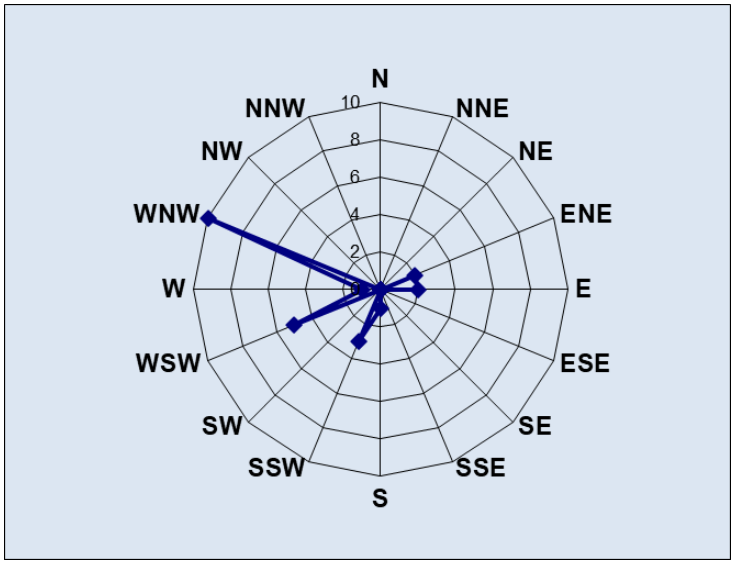
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

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
MÁXIMO		26,3	82	2,7	---	857,1
MÍNIMO		17,8	50	0,1	---	855,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,8	10,6	1,0	---	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

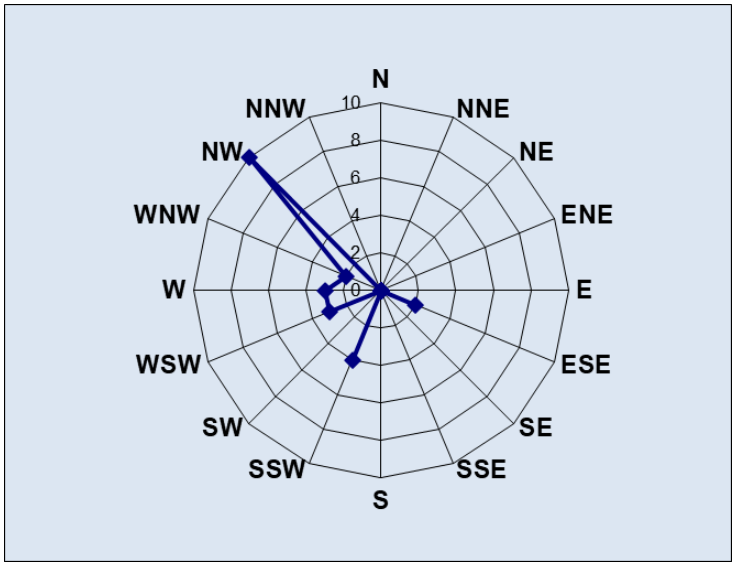
" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 2-01083/24

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
MÁXIMO		27,3	79	4,5	---	856,9
MÍNIMO		18,7	46	0,1	---	853,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		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 (DIRECCIÓN 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, PRESIÓN 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

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

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06568/24

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				Observaciones
	R-4 / SAN ANTONIO				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	22/03/2024		23/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	17:00	22:00	07:01	17:00	
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				Observaciones
	R-4 / SAN ANTONIO				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	22/03/2024		23/03/2024		
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	
	22:01	00:00	00:01	07:00	
Lmáx (dB)	78,4				Ruido generado por el tránsito de vehículos.
Lmín (dB)	27,3				
LAeqT (dB)	58,5				
LAeqT Residual (dB)	41,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	17,5				
LAeqT corregido (dB)	58,4				
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:

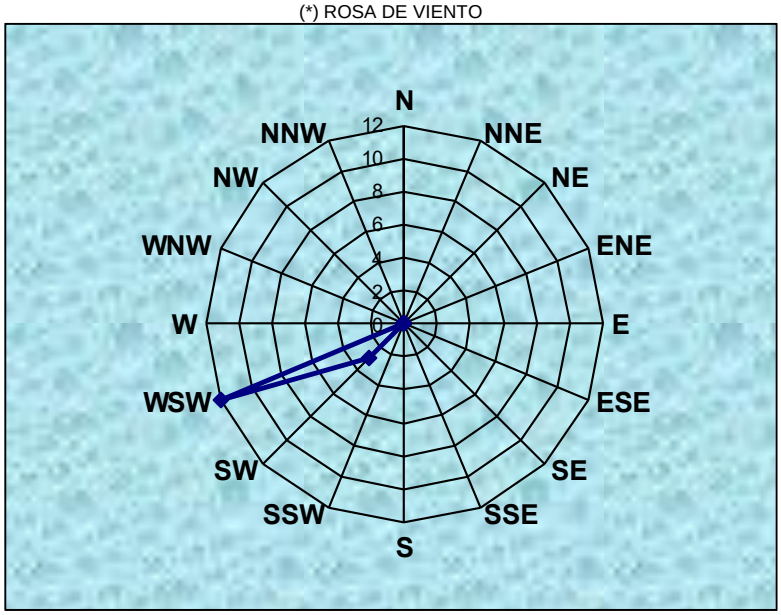
R-4 / SAN ANTONIO - DIURNO

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

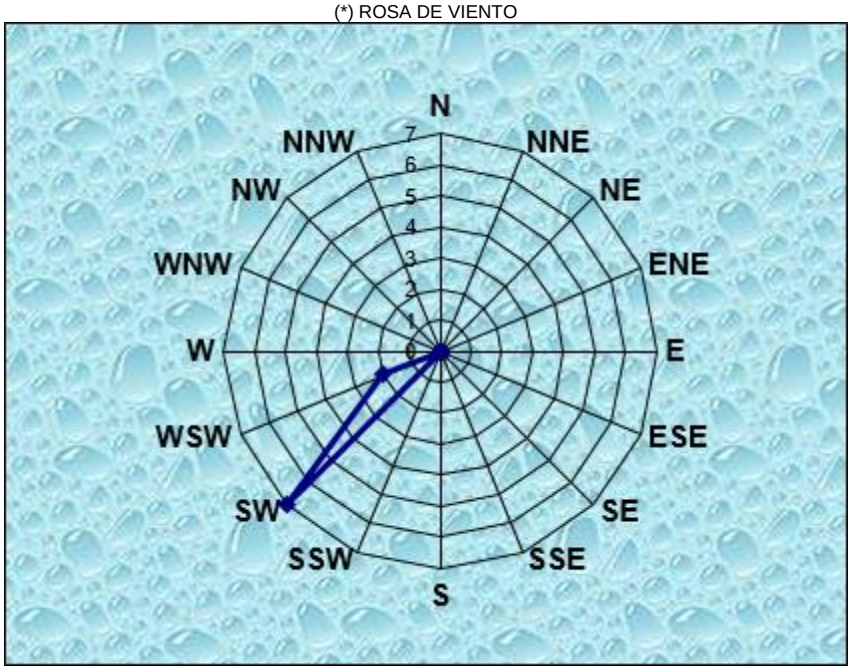
R-4 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

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:

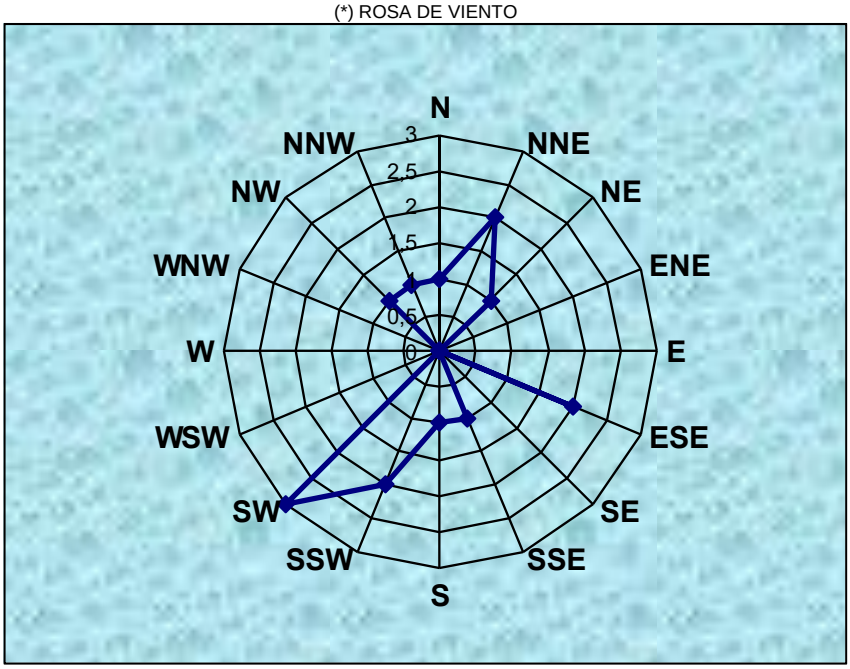
R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) - DIURNO

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"

" 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

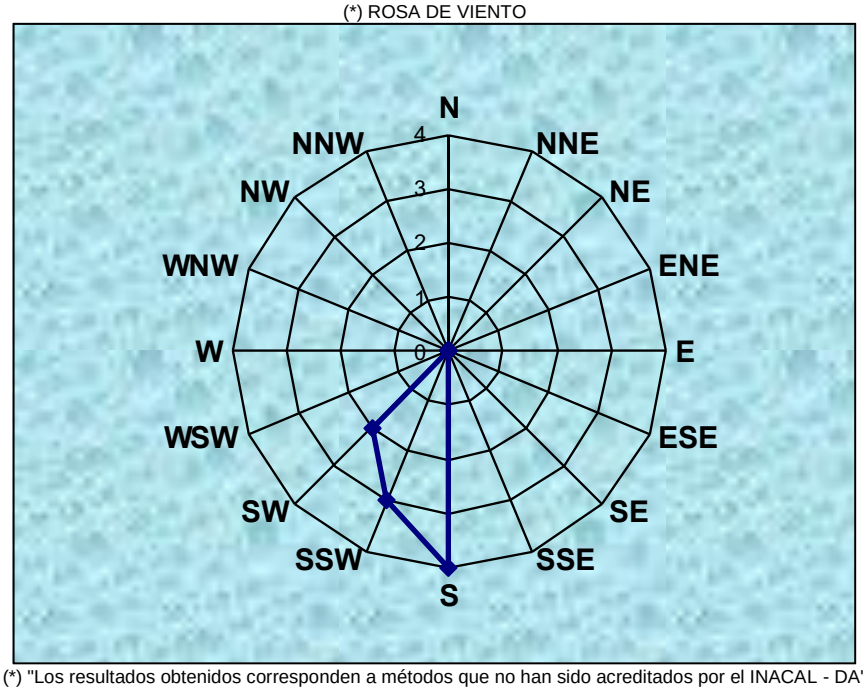
R-11 HUACHUNTA (COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA) - NOCTURNO

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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:

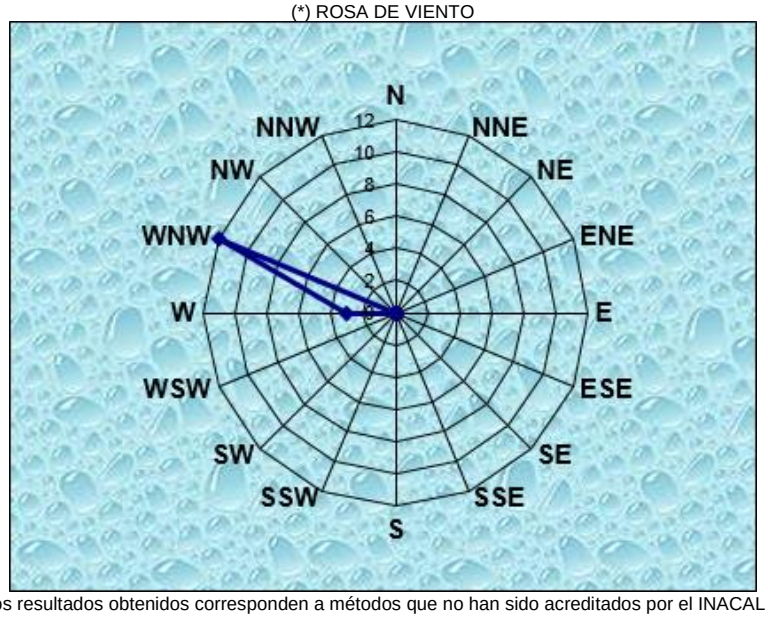
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - DIURNO

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

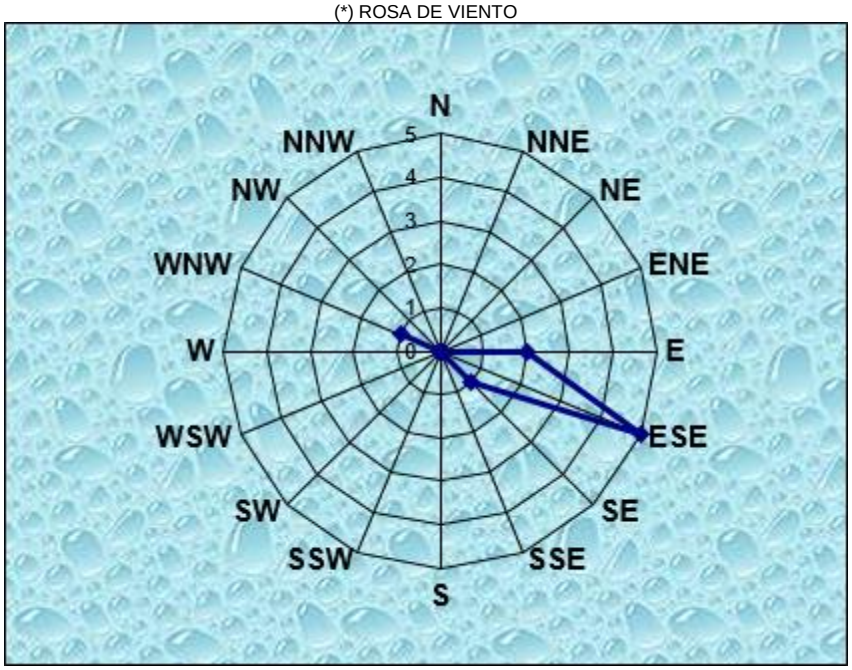
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

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				Observaciones
	R-2 / SAN ANTONIO				
	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)	50,2				
LAeqT Residual (dB)	33,1				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	17,1				
LAeqT corregido (dB)	50,1				
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				Observaciones
	R-2 / SAN ANTONIO				
	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:

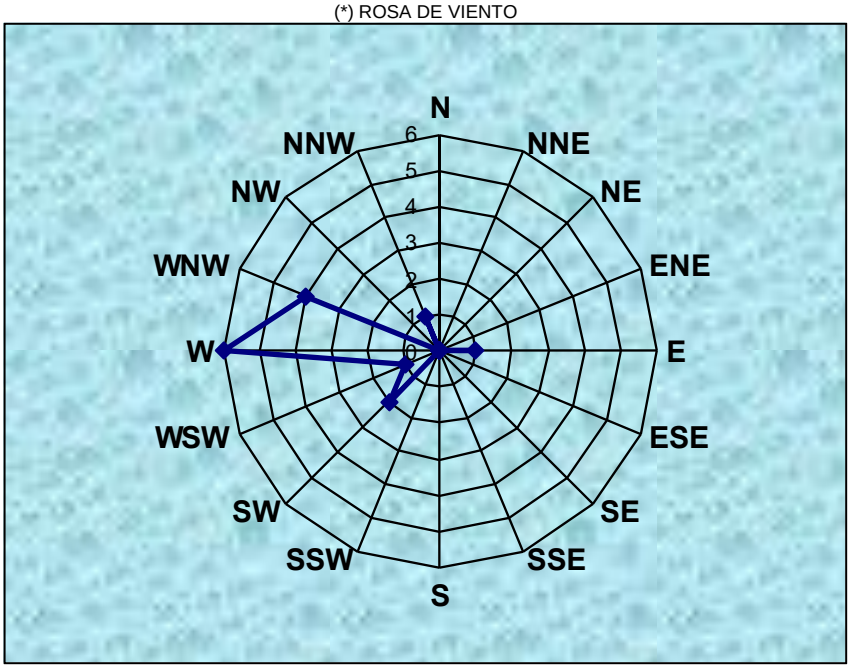
R-2 / SAN ANTONIO - DIURNO

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

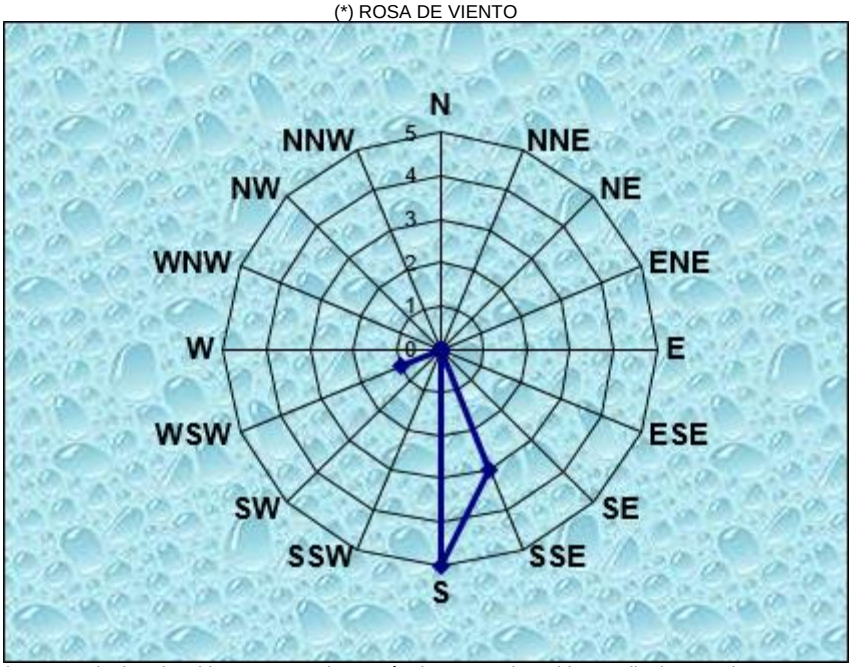
R-2 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

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

info@cerper.com – www.cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 1-06569/24

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:

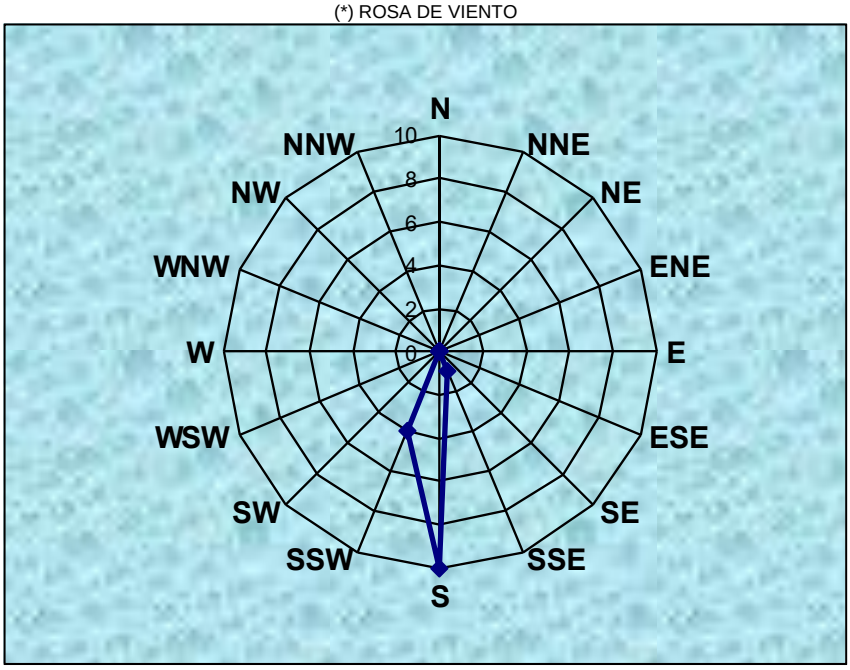
R-1 / SAN ANTONIO - DIURNO

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

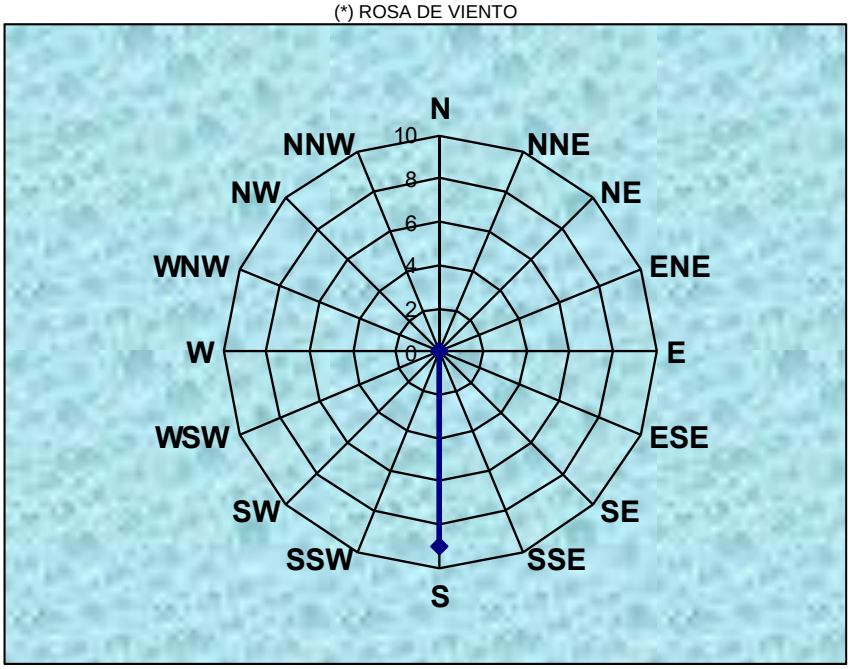
R-1 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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:

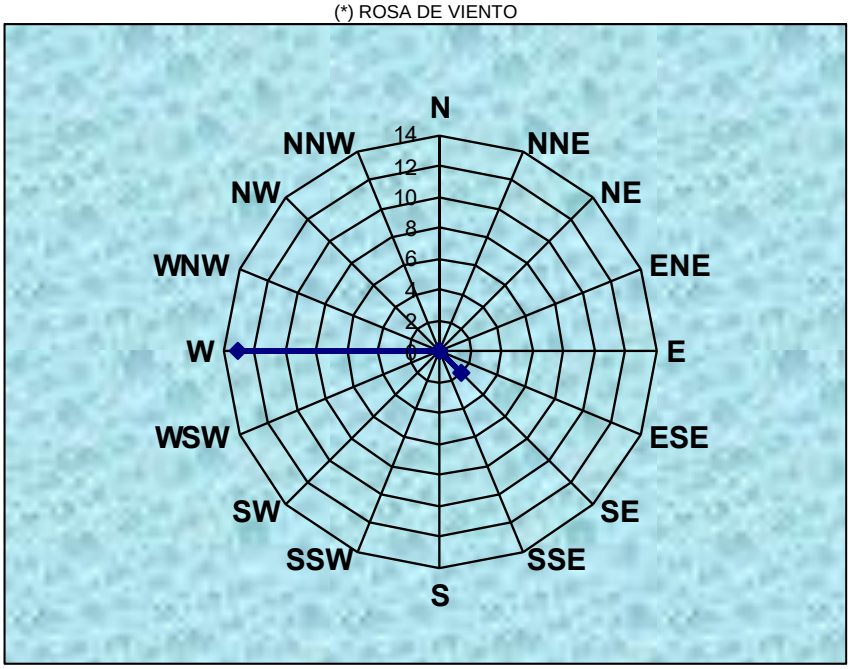
R-5 / SAN ANTONIO- DIURNO

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"

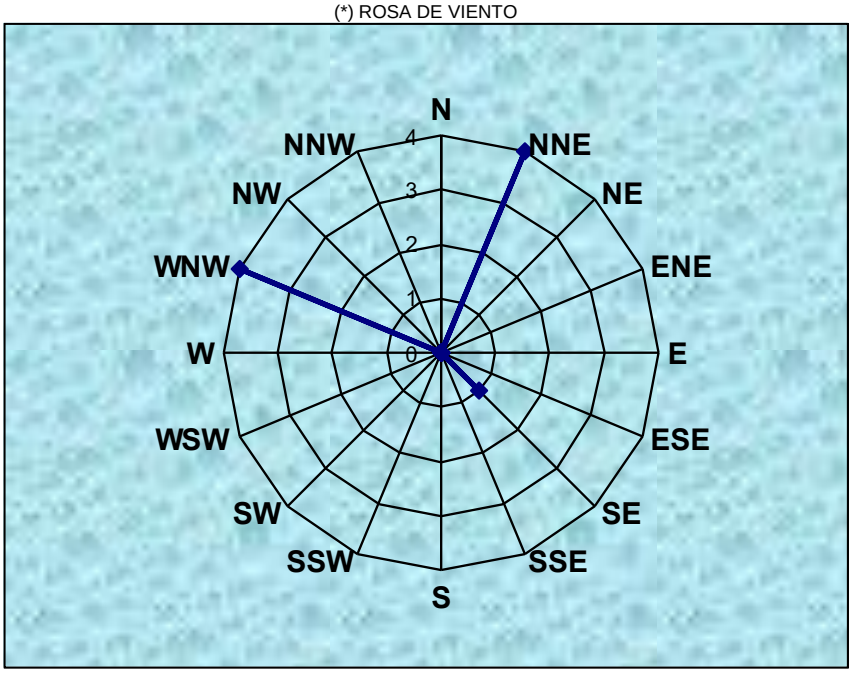
INFORME DE ENSAYO N° 1-06565/24

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"

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)	51,2				
LAeqT Residual (dB)	43,0				
LAeqT - LAeqT Residual (dB)	8,2				
LAeqT corregido (dB)	50,5				
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)	59,8				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:

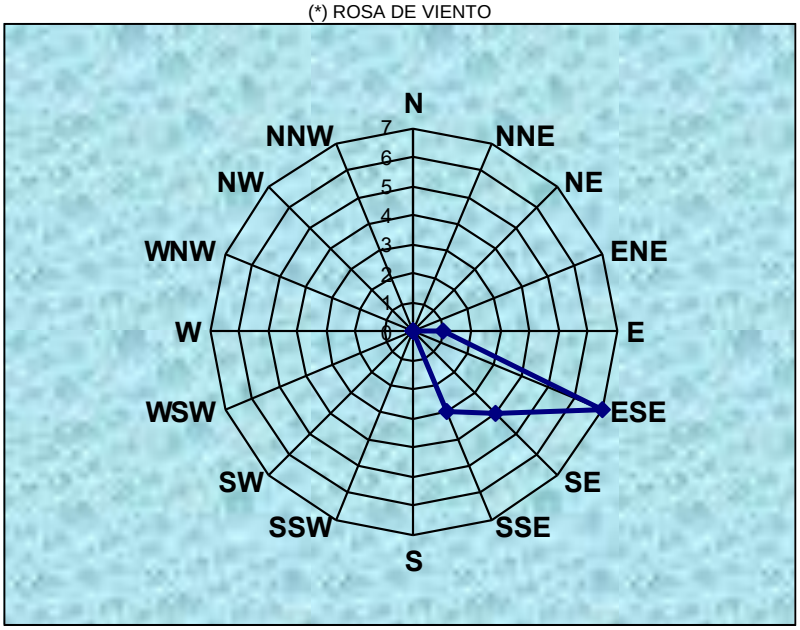
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - DIURNO

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

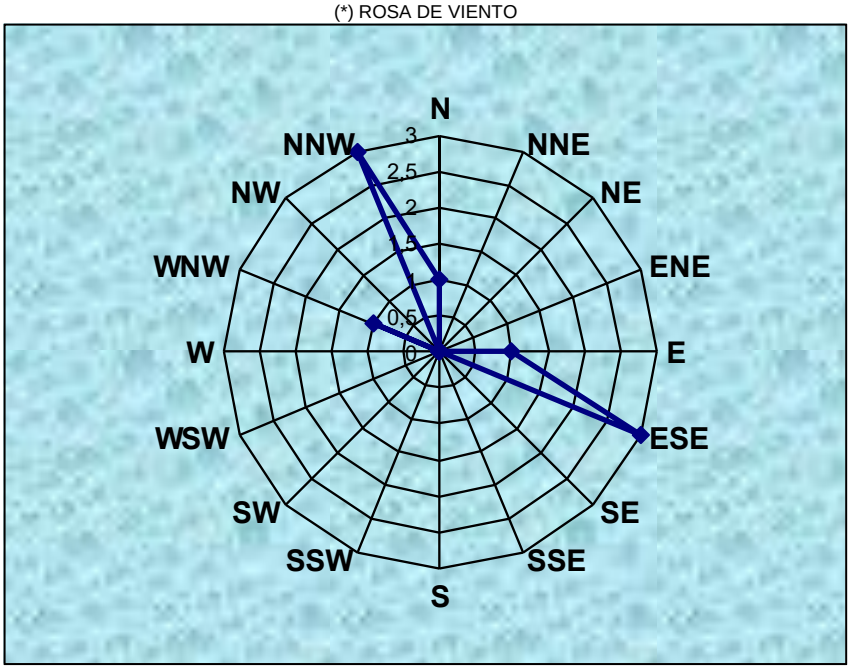
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - NOCTURNO

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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:

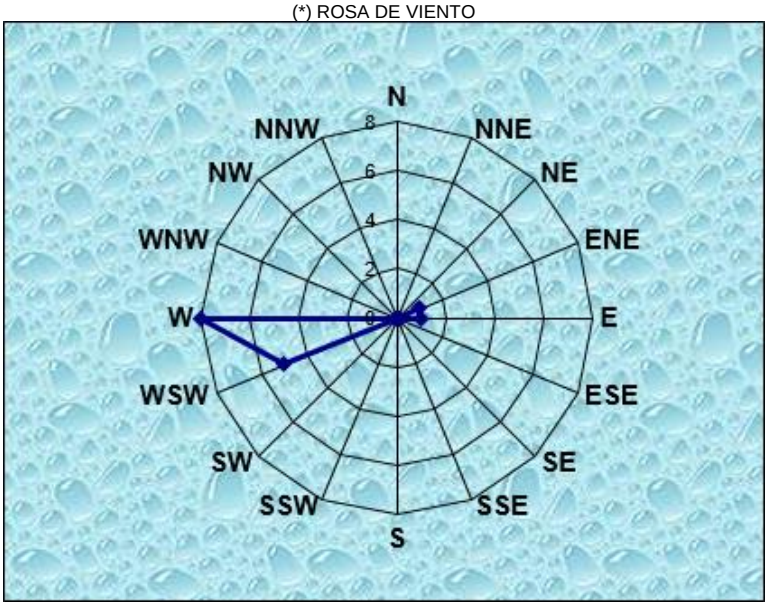
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - DIURNO

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

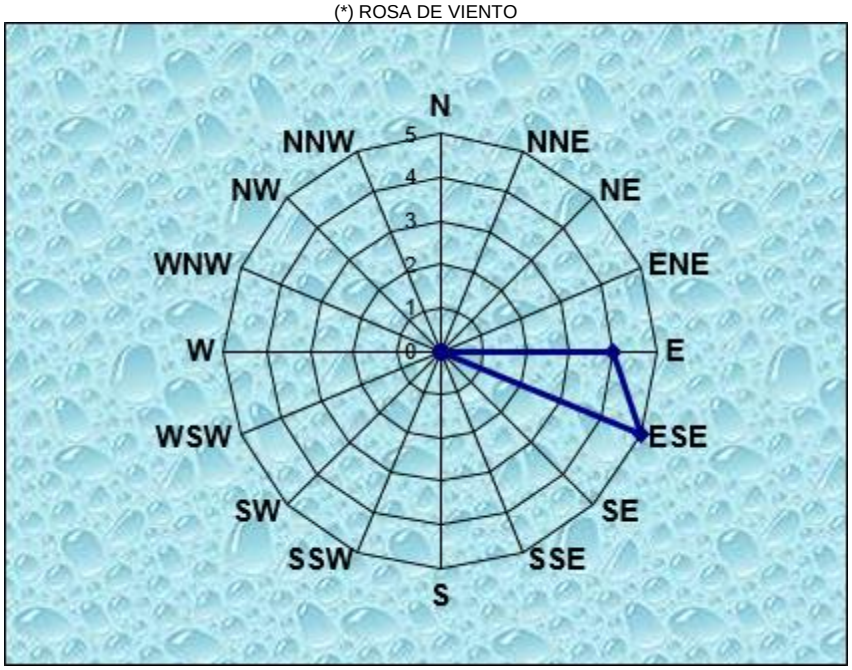
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - NOCTURNO

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 R-3 / ANEXO CALIENTES FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	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 R-3 / ANEXO CALIENTES FECHA Y HORA DE MUESTREO				Observaciones
	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:

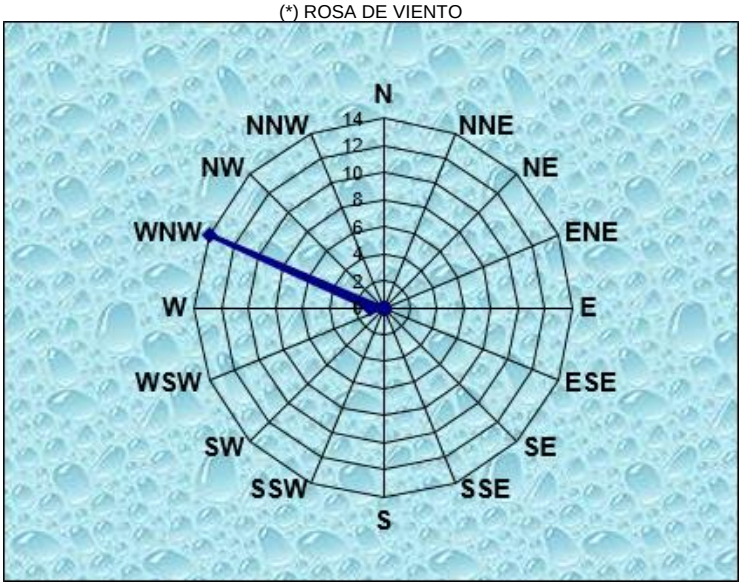
R-3 / ANEXO CALIENTES - DIURNO

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

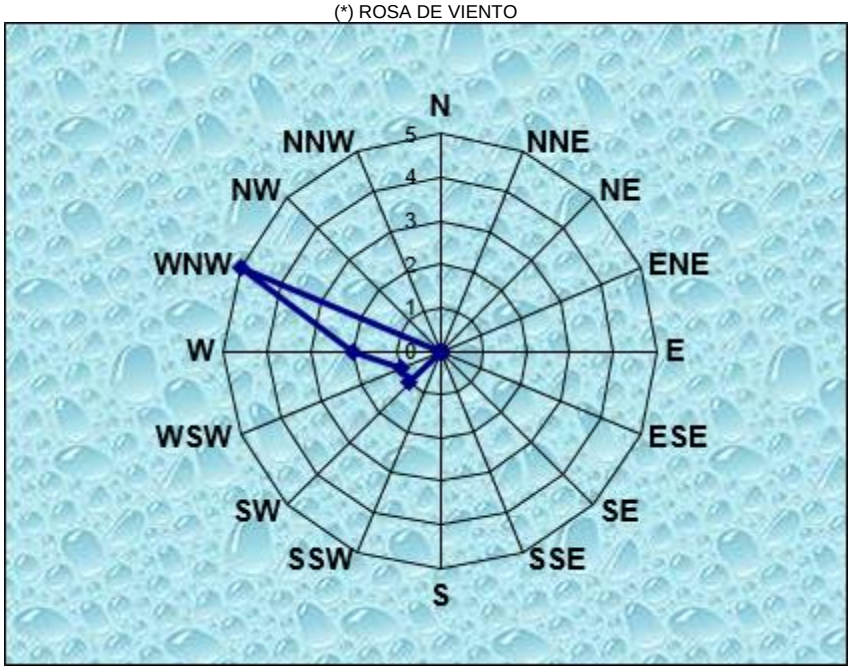
R-3 / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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: R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE				Observaciones
	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: R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE				Observaciones
	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"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

INFORME DE ENSAYO N° 1-06572/24

Datos Meteorológicos:

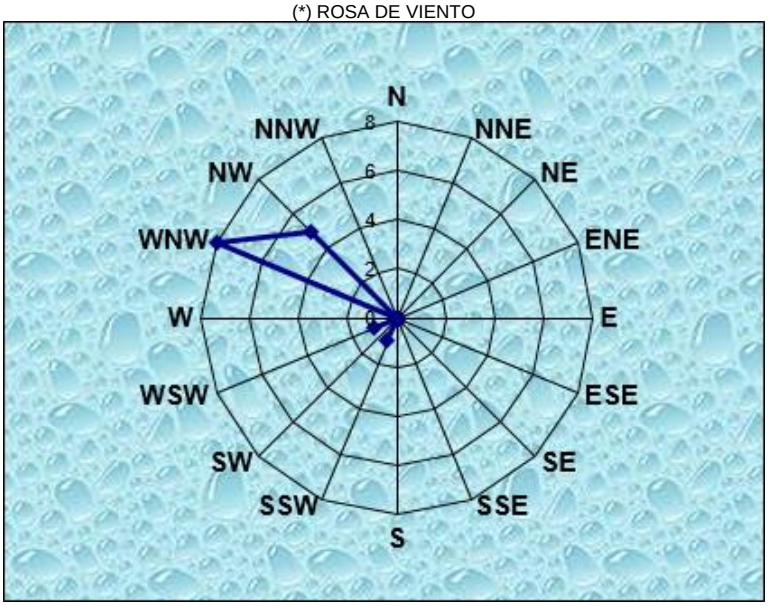
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - DIURNO

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

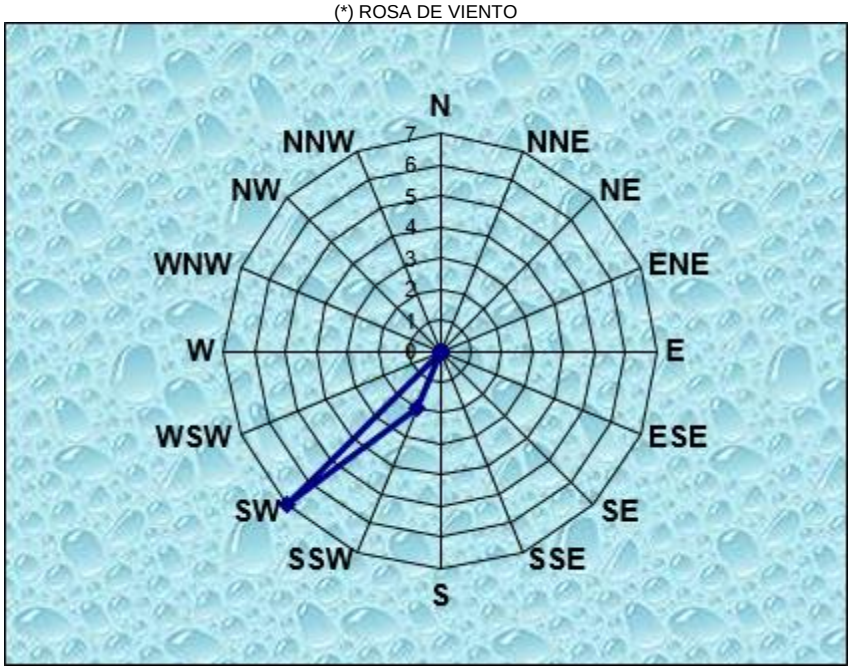
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - NOCTURNO

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:

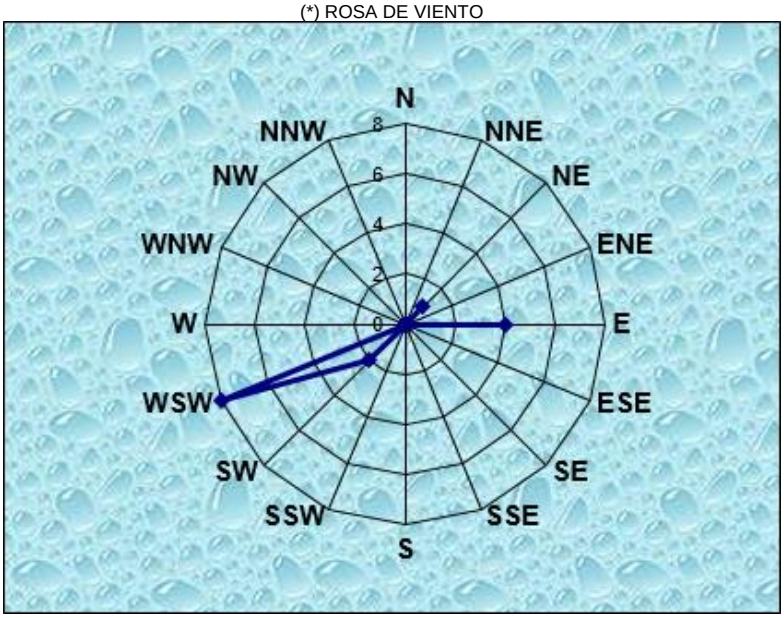
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - DIURNO

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"

" 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

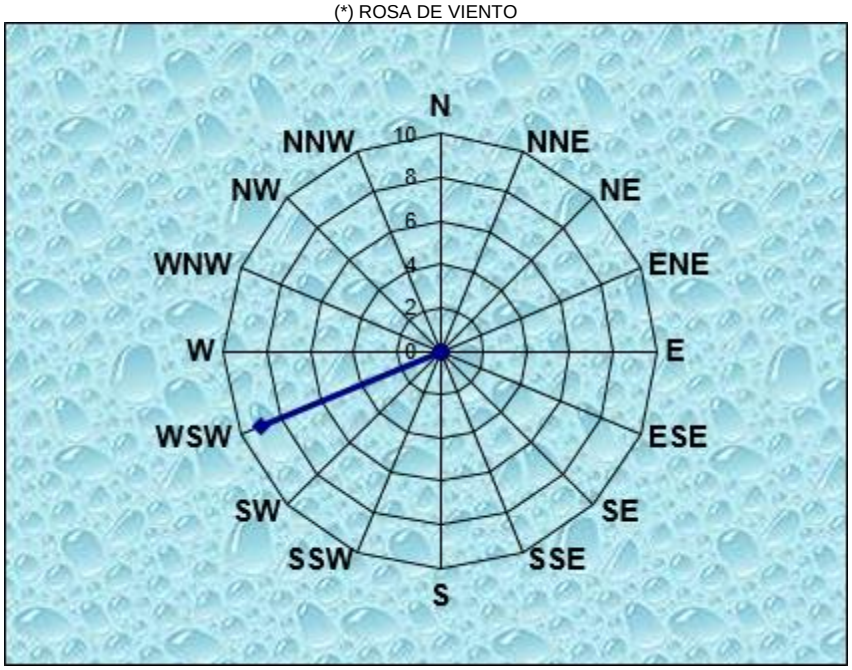
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - NOCTURNO

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"

" 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"

" 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"

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"

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"

" 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"

" 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"

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"

" 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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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"

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.
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° 2-00101/24

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"

" 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.O.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"

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"

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° 2-00903/24

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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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"

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"

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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"

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"

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.
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"

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° 2-01037/24

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"

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"

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

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: PASTO GRANDE - HUANCHUNATA | 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	COLOR / ANIONES	ALKALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / UV	SULFURO CS /	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COLI. TERMOTOLERANTES OX. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO 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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (✓) L/S	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
PEB-7	15/03/24	10:40	AN	0363765	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	6,56	87,1	-	-	1,30	✓	-	-	144
HAS-3	15/03/24	12:10	AN	0358288	8150035	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,19	-	17,7	5,73	60,3	-	-	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	TURBIDÍMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones: PEB-7: RIO VIZCACHAS / PRESENCIA DE ALGAS ALREDEDOR DEL PUNTO Q = 5,20 L/S
HAS-2: QUEBRADA S/N 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 BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 16-03-24 Hora: 07:00
T 4.3 : 124-01 / TM

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

LUGAR: Chilota — Distrito: Carumas — Provincia: ~~Sanchez Cerro~~ — Departamento: ~~Arequipa~~

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO										PARÁMETROS DE CAMPO										
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	COLOR	ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	DET. HIERRO DE HELMINTOS	COL. TERMOTOLERANTES / TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES TOTALES Y METALES DISUELTOS POR ICP MS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm (✓) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CHL-4	16/03/24	10:00	AN	0343944	8152700	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,73	–	13,7	6,67	1321	–	–	640	✓	–	–	190
CHL-8	16/03/24	13:10	AN	0349372	8157993	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,12	–	15,3	6,54	1602	–	–	830	✓	–	–	153
							Total de Envases	36																											

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 DT-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: ASILORTA 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
Q-LVIZ-8	11/03/24	12:30	AN	0359030	8157053	19K	18
						Total de Envases	18

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	Col. TERMOTOLERANTES Col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR 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)
8,11	-	12,7	6,51	106,7	-	-	4,10	✓	-	-	244

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-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
Q-LVIZ-8: Río Vizcachas / Zona de bofedales, pastoreo de animales
Caudal Método Correntometro

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 RT-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: ASILORTA 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) 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	CARBONO TOTAL / HUMEDAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Cd, TERMOTOLERANTES Cd, TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	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	—	—	8,5	7,08	8594	—	—	12,0	✓	—	—	754
VIZ-1	18/03/24	12:30	AN	0350750	8161262	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,15	—	—	15,4	6,19	1463	—	—	>1000	✓	—	—	207
VIZ-2	18/03/24	14:15	AN	0344733	8161288	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,15	—	—	12,6	6,59	1463	—	—	130	✓	—	—	192
							Total de Envases	54																									

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	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-07
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones:
TIT-1: RIO TITIRE / MUESTRA TURBIA, PRESENCIA DE SOLIDOS Q= *
VIZ-1: RIO VIZCACHAS / MUESTRA INCOLORA Q= 1080,66 L/S
VIZ-2: RIO VIZCACHAS / MUESTRA TURBIA, PRESENCIA DE SOLIDOS Q= 6634,9545
VIZ-1: 14:15 / VIZ-2: 12:30 - Valido la Corrección de la hora corregida

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: 07:00

T 4.3 c R7-01 / TM

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: ASILOZA 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) 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	COLIFORMES TERMOTOLERANTES Cal. TOTALES (NMP)	COBRE 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 Cl2/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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,03	6,95	—	9,8	7,37	7,48	—	—	22,0	10,0	↓	—	—	249
ALT-4	19/03/24	10:40	AN	0330908	8107155	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,03	—	—	10,6	7,37	83,9	—	—	22,0	10,0	↓	—	—	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-AQP-01
3	SONDA ORP	3396	6		

Observaciones: AS-1: RIO ASANA / MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA / PRESENCIA DE SÓLIDOS Q = 2731,81 L/s
ALT-4: QUEBRADA ALTARANI / 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:
ASILOZA 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 - 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	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL (UMD	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 ( )	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	AN	0324578	8108793	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6,83	-	5,4	6,7	8158,0	63,0	-	18,0	✓	-	-	230
P-10	20/03/24	~~8:50~~ 8:10 *	AN	0328851	8109515	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,04	-	5,4	6,7	8158,0	63,0	-	20,0	✓	-	-	240
							Total de Envases	36																										

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: 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:
P-1: QUEBRADA MILLUNE - Ligeramente gris, presencia de sólidos Q =
P-10: QUEBRADA SARALLENQUE - Ligeramente gris Q =
* Validó la corrección de la hora R.Ramos

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: 21 - 03 - 24 Hora: 07:00
T 4,3 °C RT-01/TH

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

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

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Río Capillune | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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	CALOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL (WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP) ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	FOSFOS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES X 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) 45	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-1	21/03/24	11:50	AN	0326840	8102473	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7.35	—	17.1	6.42	94.9	—	—	75.0	✓	—	—	215
							Total de Envases 18																											

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: J. VALENCIA
Fecha: 22-03-24 Hora: 07:00
T 4.5 : 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: ( )

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 / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBO TOTAL / LIMAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	col. TERMOTOLERANTES / col. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	TCBS	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 (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
Q-CH	23/03/24	8:30	AN	0325307	8111144	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,27	7,21	—	13,3	10,3	7,23	7,48	81,4	72,5	—	—	14,0	9,50	✓	—	—	—	215	232
CH-3	23/03/24	10:00	AN	0321998	8109036	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
							Total de Envases 36																														

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
21 MAR 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 /TM

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 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	ALUMINIO / DUREZA TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Cr. TERMOTOLERANTES SI Cr. TOTALES (NMP) ENTEROCOCOS E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCBIS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICPOES 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) L/s	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
AS-3	24/03/24	11:10	AN	0319613	8107940	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,28	7,29	-	13,3	14,5	7,60	1695	-	-	140	200	✓	-	-	220
COS-1	24/03/24	09:50	AN	0319066	8107928	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,60	-	-	13,3	14,5	7,45	1662	-	-	140	200	✓	-	-	190
							Total de Envases	36																											

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:
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: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 25 - 03 - 24 Hora: 07:00
T 4.3 °C RM-01 / TM

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 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	CAUDAL TOTAL / LIQUIDO	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES (NMP) / TOTALES (UFC/MP)	ENTEROCOCCUS / E. COLI (UFC/MP)	CROMO VI	PCBS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICP/MS	PET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
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 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	-	-	130	✓	-	-	230
7,14	-	11,5	7,68	163,4	-	-	140	✓	-	-	220

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 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:
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

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								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 / NAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	COLIFORMES TERMOTOLERANTES / GRAL. TOTALES (NMP)	CROMO VI	PCB'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 (✓) 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	26/03/24	13:00	AN	0343872	8104466	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,75	-	18,0	6,80	355	-	-	35,0	✓	-	-	222
CAP-3	26/03/24	15:30	AN	0310255	8105918	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,81	-	16,1	7,54	408	-	-	22,0	✓	-	-	220
							Total de Envases 36																											

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. (Nitr.)	Cromo VI	PCBs	Net. Tot. y Disueltos x ICP	D. 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	6,29	780			1,20	✓			110
13172 RTumi	27/3/24	12:20	AN	0300020	8100959	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,86		23,7	7,20	226			18,9	✓			202
13172 R Moque 1	27/3/24	14:00	AN	0290125	8095445	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,18		25,1	7,18	471		1	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	Turbidímetro	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: V3537-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Chinune | 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: ( )

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	Cloruros / Aniones x IC	Alcalinidad total / Detergentes	Dureza total	TDS, TSS	Cianuro total / WAD	Sulfuros	Aceites y grasas	DBO	DQO	Cianobacterias (Nmot.) (NMP)	E.coli, Enterococos	Cr VI	PCBs	Metales n. Disueltos x ICPMS	Dureza V. de Kolmogorov	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)
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 Chinune Q = 616,79 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: R Rayo
Inspectores de apoyo: J Rojas
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893777
Cargo: Coordinador MAR

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 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/Aniones	Alcalinidad T./Dureza Total	TDS / TSS	Cianuro Total / WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	C.Totales, C.Term(NMP)	Cromo (VI)	PCBs	N.Totales/N.Disuelto	DQO	Coliformes/Helmintos	Escherichia Coli (UMP)	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)
TUM-3	31/3/24	07:25	AN	308705	8106585	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,51		13,2	8,34	206			24,0	✓				225
MQ-3	31/3/24	09:30	AN	291101	8098064	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,06		23,2	7,76	338			119,0	✓			203	
13172 RMoque 2	31/3/24	10:40	AN	286441	8079848	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,48		24,0	8,20	1212			241,0	✓			190	
13172 Rosmo 1	31/3/24	13:20	AN	267173	8057419	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,49		26,0	8,34	1451			359	✓			186	
						Total de Envases	72																											

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	3396	6		

Observaciones:
TUM-3 Río Tumilaca / Ligeramente turbia — Q = 2806,61 L/s
MQ-3 = Río Moquegua / presencia de arcilla — Q = 827,14 L/s
13172 RMoque 2 Río Moquegua / Ligeramente turbia — Q = 2135,77 L/s
13172 Rosmo 1 Río Osmore / Rubista 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... ...ENA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA I. QUISPE
Fecha: 01 - 04 - 24 Hora: 06:30
T 4.3 °C RM 01 1441

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 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 / MALONES	ALKALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / LMD	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 (✓ 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	0804539	8105287	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,60	-	15,9	8,12	1903	-	-	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: .....
DNI: .....
Cargo: .....
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

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 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 / Dniones	Alcalinidad T / bicarbonatos	Dureza total	TDS, TSS	Cianuro total, WAD	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO	DQO	CTermot, C.Totales (UNP)	Enterococos, e Coli (NMP)	Cr. VI	PCB's	Het. Totales, Diveltos, Lipns	D. y 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	157,7			14,0				220
COS-2	30/3/24	12:40	DN	311069	8106045	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	/	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,40		18,6	7,33	165,1			13,9				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 / TH

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: 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: ( )

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 (✓) 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	4,25	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	52300	-	-	<1,00	-	-	-	-
							Total de Envases	81																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 15 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 corrección de Temperatura

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
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.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 03539-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Nor 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 ICPMS	Aniones por IC	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
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								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 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 (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
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																

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-AQP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: PGB-1: RIO VIZCACHAS / MUESTRA COLOR NEGRO
HAS-2: QUEBRADA SIN EN PAMPA / 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. Consultoría y Protección Ambientales
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: AGROPECUARIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA Mariscal Nieto

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: ———

LUGAR: CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: ~~SANCHEZ CERRO~~ | 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	0343494	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
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: 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: 45893277
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: 03538-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

HS: —

JOB NUMBER: —

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	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 Cl/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:
QLVIZ-8 : Río Vizcachas

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

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

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	Granulometría	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.
15 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 *Validó 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

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA 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) 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	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: PH	ACEITES Y GRASAS	GRANULOMETRIA	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 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.
20 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	GPS	GPS-AQP-01	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:
AS-1 : RIO ASANANIA
ALT-4 : QUEBRADA ALTARANI
AS-1 / ALT-2 : 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: .....
ASILORZA 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 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)
P-1	21/03/24	8:50	SM	0329578	8108793	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓											
P-10	21/03/24	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

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

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: Río Capillune | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW–APHA–AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

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-1	21/03/24	11:50	SM	0326840	8102473	19K	04	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	04					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

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-ADP-01	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:
CAP-1 : RIO CAPILLUNE

Responsable de la toma de muestra:
Firma: [signature]
Inspector Cerper: R. Rivas
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:00 Hora de término: 17:00

Representante del cliente
Firma: ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 22-04-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014124

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: 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 Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
Q-CM	23/03/24	8:30	SM	0325307	8111421	19K	04	√	√	√	√	√											
CH-3	23/03/24	10:00	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-CM : 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: 03538-2024-001

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASICURZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: RICARDO BEGAZO

LUGAR: RIO ASANA / RIO CUSCORE | 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	GRANULOMETRIA	ALCALINIDAD 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)
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 CUSCORE

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 N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: _____ ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO					PARÁMETROS DE CAMPO											
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	ACEITES Y GRASAS	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 Cl2/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/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

6

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 Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	ACEITES Y GRASAS	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

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 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 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	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 (m^3/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

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: 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 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 C̸/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	0304336	8106211	19K	04	✓	✓	✓	✓											
13172 RTumi	27/3/24	12:20	SM	0300920	8100959	19K	04	✓	✓	✓	✓											
13172 RMoque 1	27/3/24	14:00	SM	0290125	8095445	19K	04	✓	✓	✓	✓											

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: —

JOB NUMBER: —

LUGAR: Rio Coscore | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM 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	Nutr. Total (Nitrog.)	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)
COS-3	30/3/24	8:40	SM	316564	8107452	19K	04	✓	✓	✓	✓											
COS-4	30/3/24	11:00	SM	316249	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-ASO-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

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: —

LUGAR: Río Tumilaca, Río Moquegua, Río Osmore | Distrito: * | 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 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, Aniones	Granulometría	Aceites y Grasas	Nut. totales x NCPRS	pH (Unidades de pH)	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	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:
TUM-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 MAP-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

HS: —

JOB NUMBER: —

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Río Chincune | Distrito: | Provincia: | 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 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	24, Aniones	Gravimetría	Aceites y Grasas	Met. Tot x ICPMS
QLCHR-01	01/4/24	12:20	SN	357772	8159582	18L	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 Cl/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	GPS-AQP-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: R Laws
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

Nº 015298

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: 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 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	Sulfuros	TPH (C6-C40)	Metales por ICP-MS	Carbono Orgánico	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 (m^3/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	8030899	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 PERU 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 ( )

Equipos: Utilizados

	Equipo	Código		Equipo	Código
1	GPS	GPS-AQP-03	4		
2	DRAGA	DR-AQP-01	5		
3			6		

Observaciones: P-13 No se logró obtener muestra
P-9 / P-5 / P1 = sedimento limoso

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: J Rojas
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

EXMA: 03546 - 2024 - 001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S. A. C.
LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: 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.)	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 (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																										
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:																														
	HORA:		HORA:																														

* Radiaciones electromagneticas no ionizantes

T = 15,0 °C
H = 94%
P = 872,2 mbar

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 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		

Nota: La cadena de custodia solo avalará el muestreo analisis 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 analisis de campo, con fecha presentacion del Analisis de campo y condiciones ambientales de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

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: .....

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03546-2024-001
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: 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)	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
R-2 / San Antonio	FECHA:	20/03/2024	FECHA:	20/03/2024	0293760	8094375	14Q																✓														
	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 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: IEEE Estandar for measurement of power frequency electric and magnetic fields from ac power Lines	✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Medidor REM	EL/MRE/06		
Estación Meteorologica	3363		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La sistema de muestreo 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, conteste presentacion del Analista de campo y condiciones extremas 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 enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

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 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: 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)	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
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 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: 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		
GPS	GPS-AQP-03		
Estación Meteorologica	EL/EM/22		

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 mismo a lo realizado por el analista de campo, con este presente también el Análisis de campo y condiciones extrañas de informe en los materiales empleados 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: 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

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

EXMA: 03543 - 2024 - 001
HS:
Nº 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		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
Ca-A-1 (SE-Moquegua)/ Cerca de la SET Moquegua	FECHA: 16/03/2024	FECHA: 17/03/2024	0291058	8095255	19K	✓	✓							✓			✓																				
	HORA: 9:00	HORA: 9:00																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			

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:

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 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 HIVOL (PB623X)	3587		
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/28		
ESTACIÓN Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	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 servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones asépticas 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: 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				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 (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-A-1 (SE MOQUEGUA) / Cerca de la SET Moquegua)	FECHA:	17/03/2024	FECHA:	18/03/2024	0291058	8095255	1308	✓	✓							✓			✓																	
	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19K																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 241262
- Codigo filtro PM 2,5: 243266
- Presión de estancamiento: 18,40 "H_2O
- Presión de estancamiento: 19,15 "H_2O

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular continuo, por vía asfaltada a 500 metros aproximadamente.

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/28		
Estacion Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	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 servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Lamas
Fecha: 18-03-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Prácticas Ambientales

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.
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
	HORA:	9:00	9:00			19K
Ca-A-1 (SE MOQUEGUA) / Cerca de la SET Moquegua	FECHA:	18/03/2024	19/03/2024	0291058	8095255	1308
	HORA:	9:00	9:00			19k
	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)	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
✓	✓							✓			✓																	

Observaciones:
- Codigo filtro PM 10: 241270
- Codigo filtro PM 2,5: 243270
- Presión Estancamiento inicial: 18,39 " H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,16 " H_2O

Observaciones:
- Analizadores de Automaticos: CO, SO_2
- Otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:
- Presencia de Transito vehicular continuo, por vía asfaltada a 500 metros aproximadamente.

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
FECHA: 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 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	Analizador Automatico SO_2	3934
PM 2.5 LOW VOL	EL/MPB/28	Analizador Automatico CO	3931
Estación Meteorologica	3364		
manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automatico NOx	EL/AQNOx/07		

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 registro realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 19-03-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-DUELL'ALVECO

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: 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

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)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono, Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 24/03/24	HORA: 13:00	FECHA: 25/03/24	HORA: 13:00	0314672	8104739	2940 / 19k	/	/							/			/																		
Ca-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 24/03/24	HORA: 13:00	FECHA: 25/03/24	HORA: 13:00	0314672	8104739	2940 / 19k					/	/									/															
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																																	
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																																	
BKC / Ca-Calientes	FECHA: 24/03/24	HORA: 13:00	FECHA: 25/03/24	HORA: 13:00	0314672	8104739	2940 / 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 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. 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 NO_2	3369
PM 2,5 Lowvol	3314	Equipo Automatico CO	3773
Estación Meteorológica	3641	Equipo Automatico SO	3902
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 proceso de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Rdmos
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

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 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.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-Calienta / Anexo Calientes	FECHA: 25/03/24	HORA: 13:00	FECHA: 26/03/24	HORA: 13:00	0314672	8104739	2940 / 19k
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			

| 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: —

N° 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				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)	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 (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-Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 26/03/24		FECHA: 27/03/24		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:																																		

Observaciones:
- Codigo de filtro PM10 = 241284
- Codigo de filtro PM 2,5 = 243291

P_o = 19,84
P_F = 20,05

Observaciones:
- Transito vehicular a unos 300 M. aprox.
- Clima: Parcialmente nublado durante el día

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU 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-194-2010 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	3207		
PM2.5 LOWVOL	3314		
Estación Meteorológica	3641		
Monometro	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 ratifica conformidad del Muestreo realizado por el analista de campo, conforme a la presentación del Analista de campo y condiciones vertidas 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 versión, utilización y estado será 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-GUELLAVE

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 28 - 03 - 24 Hora: 07:06

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

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.
LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: Del 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.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca San Antonio / San Antonio	FECHA: 15/03/2024	HORA: 15:00	FECHA: 16/03/2024	HORA: 15:00	0293071	8096452	1397 / 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:
- 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.....

	/

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM 10 HIVOL (P10870X)	3207		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorologica	3630		
Nanometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia sola 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 Analisis de campo y condiciones estricas de higiene en las 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: RICHARD ROMOS 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: San Antonio - 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	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
ca-San Antonio / San Antonio	FECHA:	16/03/2024	17/03/2024	0293071	8096452	1397
	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)	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

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 241257
- Codigo FILTRO PM2,5: 243263
- Presion 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:

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-194-2010 PRODUCE

Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM

NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora ✓

Otros .....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 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 confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: 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

Fecha: .....

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	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2,5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	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
Ca-San Antonio / San Antonio	FECHA: 17/03/2024 HORA: 15:00	FECHA: 18/03/2024 HORA: 15:00	0293071	8096452	1397 19K	✓	✓							✓			✓																			
Ca-San Antonio / San Antonio	FECHA: 17/03/2024 HORA: 15:00	FECHA: 18/03/2024 HORA: 15:00	0293071	8096452	1397 19K					✓	✓									✓																
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:																																		
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:																																		
	FECHA: HORA:	FECHA: 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 DREMO

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 026-2006 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 acredita 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, alteración o enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 18/03/24

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: 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	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-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x: NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	15/03/2024	FECHA:	16/03/2024	0355430	8159399	4404	✓	✓						✓			✓																				
	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: 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:

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	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		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analisis 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 estricta 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, utilización y efecto será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 17/03/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUIGAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELAVECO

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 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	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 SULFURICO 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
Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	16/04/2024	FECHA: 17/04/2024	0355430	8159399	19K	✓	✓							✓				✓																		
	HORA:	15:00	HORA: 15:00																																	
Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	16/04/2024	FECHA: 17/04/2024	0355430	8159399	19K					✓	✓									✓																
	HORA:	15:00	HORA: 15:00																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:

- Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas:
  - Codigo filtro PM10: 241259
  - Codigo filtro PM2,5: 243265
  - Presion estancamiento inicial: 17,25" H_2O
  - Presión estancamiento final: 17,42" H_2O
- Ca-Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas:
  - Equipos automaticos: CO, SO_2
  - OTROS: Oxidos de nitrogeno
- Presencia de Transito vehicolar en vía no afirmada, en el campamento de Vizcachas

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

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/AGNOx/09
Estacion Meteorologica	EL/EM/23		
Nanometro	3377		
GPS	GPS/AQP/03		
Analizador Automatico CO	3367		

Nota: La cadena de custodia solo contiene información del muestreo realizado por nuestro personal.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad con la toma de muestra realizada por el analista de campo, conteniendo la información del Análisis de campo y mediciones estimadas de ingreso en los materiales empleados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier versión, utilización y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R Ramos

Fecha: 17/04/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Begazo

Cargo: Coordinador MAP 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.)	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 (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 - Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	17/03/24	FECHA:	18/03/24	0355430	8154399	44M	/	/							/			/																	
	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 : 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-194-2010 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	EL/MPA/12		
PM2.5 LOW VOL	EL/MPB/12		
Estación Meteorologica	EL/EM/23		
manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el monitoreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio y Protocolo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de trabajo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

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

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

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	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
San Antonio / San Antonio	FECHA:	21/03/2024	22/03/2024	0292539	8096061	1315
	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)	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)	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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Codigo FILTRO PM10: 241275
- Codigo FILTRO PM2,5: 243274
- Presión Estancamiento inicial: 18,67" H_2O
- Presión Estancamiento final: 19,31" 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.

Observaciones:
- Presencia de Trabajos de movimiento de suelos, con maquinaria, a 150 metros aproximadamente

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. 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		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorologica	3630		
GPS	GPS - AQP-02		
Manometro digital	3374		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nosotros hemos realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el siguiente documento indica conformidad de recibo de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones exigidas de traslado en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura 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 MAQUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 24-03-24 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 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)	ÁCIDO 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 (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
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 PERU S.A.
2 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 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 (P10869X)	3359	Analizador Automático SO_2	3934
PM 25 Low Vol	3361	Analizador Automático NOx	3776
Estación Metereológica	3630		
Manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automático CO	3931		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista tal como ha realizado el muestreo tal cual lo da nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo con lo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estimas 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 y enmendadura será responsabilidad 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

EXMA: 03543-2024-001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

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				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
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:																																	

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.
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	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 HIVOL (P10869X)	3359		
LOW VOL PM 2,5	3361		
Estación Meteorológica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	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 servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conforme presentación del Analista de campo y condiciones vertidas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: .....

Fecha: 24/03/24

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: 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

EXMA: 03543 - 2024 - 001
HS:
Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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)
Ca-A-1 (ILO) / Terreno frente a ENGIE	FECHA:	19/03/2024	FECHA:	20/03/2024	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:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓			✓	✓			✓			✓				✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Codigo filtro PM10: 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. 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 LOWVOL	EL/MPB/28		
Estación Meteorologica	3364		
Manometro	3374		
GPS	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 servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis 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 enlace será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: R. Rivas
Fecha: 20-03-24

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: 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.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
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:			

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
✓	✓							✓			✓																				

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 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
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 cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo del lado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

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

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: 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 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-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 ITINCI/DM
	NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
	Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 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 confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

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: 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: CHEN CHEN - 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)	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
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.
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 (PIO869X)	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 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, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.

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				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 (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
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	16/03/2024	FECHA:	17/03/2024	0295701	8096530	1504	✓	✓							✓			✓																	
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																													
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	16/03/2024	FECHA:	17/03/2024	0295701	8096530	1504					✓	✓										✓													
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

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 ITINCI/DM
- NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora
- Otros: ✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
PM10 HIVOL (P10869X)	3359	Analizador Automatico CO	3931
PM 2,5 LOW VOL	EL/MPB/22	Analizador Automatico SO_2	3934
Estación Meteorológica	EL/EM/20		
Manometro digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		
Analizador Automatico NOx	EL/AG NOx/07		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro equipo 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, conocer presentación del Análisis de campo y condiciones estricas de higiene en las materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado ajeno es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: ✓

Nombre: RICHARD RIOS R.

Fecha: 16-03-2024

Firma del cliente (Representante): ✓

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre:

Cargo:

BLGO. RICARDO BEGAZO QUISPE
COORDINADOR JEFE MAP-QUE

Fecha:

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)

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: 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
✓	✓							✓			✓				
														✓	
✓															

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 del Ambiente	Temperatura de Gases	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	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:

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/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. 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 (PM10BGx) HI VOL	3359		
	PM2-5 LOW VOL	EL/MPB/22		
	Estación Metereologica	EL/EM/20		
	Manometro digital	3374		
	GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia da conformidad que nuestro analisis de campo se realizara almacenara, solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad, durante el muestreo y analisis realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analisis de campo y condiciones extremas de higiene en los materiales empleados en el
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmendadura en el documento es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 18-03-24

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: ..... Fecha: .....

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

EXMA: 03543-2024-001
HS: —
Nº INSPECCIÓN: —

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
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 | | | | |

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: 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	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
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:			

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

Observaciones:
- Codigo de filtro PM 10: 241291 — P_0 = 18,16
- Codigo de filtro PM 2,5: 243296 — P_F = 18,60

Observaciones:
- Equipos Automaticos
- Otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:
- Transito en vias no afirmadas
- 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 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.....

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	EL/MPA/12	Turbidico SO_2	EL/AqSM/09
PM 2,5 LOWVOL	EL/MPB/12	Automatico CO	3767
Estacion Meteorologica	EL/EM/23	Automatico NO_x	EL/AqNOx/09
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 su conformidad con el equipo y de muestreo realizado por el analista de campo, conteo presentación del Analista de campo y condiciones estimas de higiene antes materiales empleados en el proceso.
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: 21-03-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUE-LAYECO

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: 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				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 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-Altaraní / Altaranito	FECHA:	21/03/24	FECHA:	22/03/24	0330585	8107332	3746	/	/							/			/																		
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19k																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

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-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	EL/MPA/12		
PM 2,5 Lowvol	EL/MPB/12		
Estación Meteorologica	EL/EM/23		
Manometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene los 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 y de nuestro resultado por el analista de campo, con esta presentación del Analisis de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

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

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 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 | | |

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
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:																			

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 15A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	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 PM 10: 241283
- Codigo 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
- codigo filtro PM 10: 241238
- codigo 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 ITINCI/DM	
NTP-ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación / NTP-ISO 1996-2:2021. ACÚSTICA. Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental. Parte 2: Determinación de los Niveles de presión sonora	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO
PM 10 HIVOL (P10869X)	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.
31 MAR
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo fue realizado al muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento no garantiza que el envase y/o muestra(s) recibido por el analista de campo, cumpla presentación del Análisis de campo y condiciones exigidas de higiene en los materiales empleados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
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 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:
- codigo FILTRO PM 10: 241282
- codigo FILTRO PM 2,5: 243280
- Presión estancamiento: inicial: 19,43 "H_2O
- Presión estancamiento final: 20,01 "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:

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 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 (P10869X)	3359		
PM 2,5 LOW VOL	3361		
Estación Meteorológica	3630		
Manometro Digital	3374		
GPS	GPS-AQP-02		

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 (no el análisis de campo), con esta presentación del Análisis de campo y condiciones restrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del 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-QUELLAVECO

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 - Mosiscal 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	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-tala / Localidad de Tala	FECHA:	19/03/24	20/03/24	0321147	8108719	3286
	HORA:	14:00	14:00			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: 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

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)	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 PM 10 : 241293 Presión inicial de estancamiento : 19,12
- Codigo de filtro PM 2,5 243298 Presión final de estancamiento: 20,06

Observaciones:
- Transito vehicular en via asfaltada esporadica
- Condición Climatica: Despejado por la mañana, nublado por la tarde

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU 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-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 Lavol	EL/MPB/22		
Estación Meteorologica	3641		
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 muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis 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, utilización y estado diferente a lo expuesto será de responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre:

Fecha: 21-03-24

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

Fecha:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO RICARDO BEGAZO COORDINADOR ESE

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. VALENCIA

Fecha: 22-03-24 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: 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				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-6)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (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 P_0 = 18,26 • Codigo de filtro PM 2,5: 243293 P_F = 19,00																																
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 PERU 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 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: Indices 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/MPB/22	Automatico CO	3367
Estación Meteorologica	3641	Automatico NO_x	EL/AgNA/09
Manometro	3377		
GPS	GPS-AGP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene con nuestro análisis de campo los realizados al momento del retiro de nuestro diente.
La firma del cliente o representante en el presente documento significa conformidad general a de muestreo realizado por el analista de campo, con este presentación del Análisis de campo y condiciones ambientales de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura invalida el documento.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 20/03/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Fecha: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 24-03-24 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: 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	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	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (FPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca - 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																																

Observaciones:
- Codigo de filtro PM 10: 241239 — $P_0 = 18,81$
- Codigo de filtro PM 2,5: 243239 — $P_F = 18,19$

Observaciones:
- Transito vehicular en Localidad Alto Coscore
- Clima: Soleado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:
*Blanco de campo
- Codigo de filtro PM 10: 241245
- Codigo de filtro PM 2,5: 243241

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. 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/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 muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Ramos

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 (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-Alto Cascore / Localidad Alto Cascore	FECHA: 25/03/24		FECHA: 26/03/24		0315695	8106335	19K	/	/							/			/																	
	HORA: 14:00		HORA: 14:00				3086	Observaciones: · Codigo de filtro PM10: 241285 P_o = 18,24 · Codigo de filtro PM2,5: 243288 P_f = 20,20																															
Ca-Alto Cascore / Localidad Alto Cascore	FECHA: 25/03/24		FECHA: 26/03/24		0315695	8106335	19K																													
	HORA: 14:00		HORA: 14:00				3086	Observaciones: - Otros Oxidos de Nitrogeno - Equipos Atmosfericos																														
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:					Observaciones: - Tránsito Vehicular en la localidad Alto Cascore - Clima: nublado por la mañana y presencia de neblina por la tarde																														
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA: 27 MAR 2024					Observaciones:																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:					Observaciones:																													

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. — 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	3206	Equipo Automatico NO	3369
PM 2,5 LOWVOL	EL/MPB/122	Equipo Automatico CO	3773
Estación Meteorologica	3363	Equipo Automatico SO	3902
Wavometro	3377		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo contiene cuanto 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 por el analista de campo, durante presentación del Análisis de campo y condiciones exitosas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R Rivas

Fecha: 26/03/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA Fecha:

COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

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)	AR-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
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 : 243286 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 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	3206		
PM 2,5 Lowvol	EL/MPB 122		
Estación Meteorológica	3363		
Monometro	3377		
GPS	GPS-AEP-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 mismo a lo realizado por el analista de campo, conforme presentación del Analista de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmendadura invalida el presente.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Begazo
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

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:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	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
Ca-Corradera / Cerca de la garita Puma	✓	✓							✓			✓				
Ca-Corradera / Cerca de la garita Puma						✓	✓								✓	

CÓDIGO DE ESTACIÓN / REFERENCIA DE ESTACIÓN	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre: Dióxido de Carbono: Temperatura de Gases: Temperatura del Ambiente:	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-Corradera / Cerca de la garita Puma													
Ca-Corradera / Cerca de la garita Puma													

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:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ 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 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	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 cadena de custodia solo contiene datos de muestreo analisis 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, con esta presentación del Analisis de campo y condiciones extrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 25/03/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 27-03-24 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: Cerca de Garita Puma - Mariscal Nieto - Moquegua
FECHA DE MUESTREO: DEL 25-03-2024 AL 26-03-2024
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 HIDRÓGENO (EPA 6A)	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-Carretera/cerca de la garita Puma	FECHA:	25-03-2024	FECHA:	26-03-2024	0322382	8095275	3326	✓	✓							✓			✓																	
	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: 241279
- codigo FILTRO PM2.5: 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 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
PM10 HIVOL (PB623X)	3587		
PM2.5 LOW VOL	EL/MPB/28		
Estacion Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3374		
GPS	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 servicio de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones extremas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 26/03/24

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 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		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 (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-Carretera/cerca de la garita Puma	FECHA: 26/03/2024	FECHA: 27/03/2024	0322382	8095275	3326	✓	✓							✓			✓															
	HORA: 15:00	HORA: 15:00			19K																											
	FECHA:	FECHA:																														
	HORA:	HORA:																														
	FECHA:	FECHA:																														
	HORA:	HORA:																														
	FECHA:	FECHA:																														
	HORA:	HORA:																														
	FECHA:	FECHA:																														
	HORA:	HORA:																														

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.
27 MAR 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS RECIBIDO

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 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 (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 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 envío de muestras realizado por el analista de campo, conteniendo información del Análisis de campo y condiciones exactas 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 versión, alteración y enlace será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R Rams
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	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-11 Huachunta / Comunidad campesina Huachunta	FECHA:	15/03/24	16/03/24	0356132	8150668	4468
	HORA:	13:00	13:00			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
														✓	

Observaciones:
RUIDO CONTINUO
-Transito vehicular en carretera cercana a 60 metros aprox.

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:

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
Estación Meteorológica	EL/EM/22		
Sonómetro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
GPS	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 de muestreo realizado por el analista de campo, con esta 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, 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-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				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	1410
	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
														✓	

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ÁCIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (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
- 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 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 .....

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, con esta presentación del Análisis 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.

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		

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: .....

IA-R-CCA
Versión 01
2023-09-21

CADENA DE CUSTODIA - AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

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	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
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:																																										
	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 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 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 profesional de campo, con esta 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, alteración y enmendadura 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)	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
RP-1 / Terreno frente a ENGIE	FECHA:	19/03/2024	FECHA:	20/03/2024	0268521	8033245	65															✓														
	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K	Observaciones: Ruido continuo • Presencia de Transito vehicular en carretera costanera, a 150 metros aproximadamente con frecuencia esporadica.																															
	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-194-2016 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
Sonometro	EL/SN/12		
Pistofono	EL/CSN/10		
estación meteorologica	EL/EM/22		
G-PS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia sólo 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 análisis de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre:.....

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:

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				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	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 (IO_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-8 Tala / Localidad Tala	FECHA:	21-03-24	FECHA:	22-03-24	320935	8108703	3278														X																			
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

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	CÓDIGO
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 reproduccion total o parcial de este documento, sin la autorizacion escrita de CERPER.
Cualquier variacion, ubicacion y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

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: 0854-2024-001

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				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)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO 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
R-4 / San Antonio	FECHA: 22-03-2024		FECHA: 23-03-2024		0293436	8095755	1382																												
	HORA: 17:00		HORA: 17:00				19k																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																

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 ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del tiempo y de muestreo realizado por el analista de campo, conjunta 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 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 PERU 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: 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				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	HORA: 8:00	FECHA: 24/03/2024	HORA: 8:00	0291870	8095718	1284 / 19K
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			
	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:			
	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)	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
														✓																

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 meteorológica	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 mismo de nuestro realizado por el analista de campo, con las presentacion del Analisis de campo y cumplimiento con las normas en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
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:

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				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 (EPAS)	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
														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. ACUSTICA. 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	EL/EM/22		
GPS	GPS-AQD-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 envío de muestras realizado por el analista de campo, conocer presentación del Análisis de campo y mediciones extraídas de informe 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 efecto de inaccesibilidad 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:

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

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-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	315179	8104166	3011
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

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 HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
														X																

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.

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	X
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Sonómetro	EL/SNV/12		
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 presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

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-OEFA-LAVE

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	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA:	25-03-24	FECHA:	26-03-24	315544	8106227	3060
	HORA:	18:00	HORA:	18:00			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	

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFÚRICO Y DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDRÓGENO (EPA 16A)	AP-42	ÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXÍGENO (O_2)	Dióxido de Azufre / Dióxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
RUIDO CONTINUO
Tránsito vehicular poco frecuente en un radio de 50m. a la estación
Ligeras a moderadas ráfagas de viento, presencia de llovizna

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 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
Sonómetro	3379		
Pistófono	3662		
Estación meteorologica	EL/EM/22		
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 y 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 PERU 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	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-10 Chilota / Comunidad campesina chilota	FECHA: 01/04/2024		FECHA: 02/04/2024		0346832	8153516																✓														
	HORA: 8:00		HORA: 8:00				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, 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 IT INCI/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/CSN/10		
Estación meteorologica	3630		
GPS	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 tenor y de muestreo realizado por el analista de campo, conexta presentación del Análisis de campo y condiciones exteriores 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 es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Begazo
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 01-04-24

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.
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo
CARGO:
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	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																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 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
• 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-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 - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EQ/VH/01		
GPS	GPS-AQP-02		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo ha cumplido el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad que el muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Analista de campo y condiciones extras de higiene antes mencionadas cumplidas en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
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

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03545-2024-001

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.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-5 / San Antonio	FECHA:	18/03/2024	FECHA:	19/03/2024	0295719	8096603	19K
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			
	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 (NO_x, NO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dióxido de Azufre, Dióxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															✓															

Observaciones:
- OTROS: Vibración Ambiental
- 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 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 - 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 indica conformidad del servicio y de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad 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): .....

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

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: 0345-2024-001

HS: —

Nº INSPECCIÓN: —

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:

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	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
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 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. 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-Guide lines for the measurement of vibration and evaluation 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 contiene nuestro análisis de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad cuidado y resguardo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Análisis de campo y condiciones estricas 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, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Rano
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	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-2/San Antonio	FECHA:	17/03/2024	18/03/2024	0293760	8094375	1410
	HORA:	9:00	9:00			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
															X

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 NITROGENO (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 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 Guidelines for the measurement of vibration and evaluation of their effects on structures. ✓

Nota: La cadena de custodia solo contiene sus nuestro análisis de campo los realizados al momento de recibido por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del ayuda de muestreo realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones exitosas de higiene 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 estado será 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-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-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 vehículos 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 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-Guideline for the measurement, evaluation of their effects on structures ✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	EL/VH01		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo tal cual lo por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad con la hora y fecha de muestreo realizado por el analista de campo, conforme a la presentación del Análisis 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 enmendadura es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: Ricardo

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 / AVFCO

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: ANEXO CALIENTES – MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 25-03-24 al 26-03-24

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 03545-2024-001

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.)
	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
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			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)	ÓZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
															X

Observaciones:
VIBRACIÓN AMBIENTAL
Tránsito esporádico de vehículos livianos al Noroeste a 400m aprox.
Transito de vehículos pesados y livianos frecuente a 600m al Este de la estación.

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:

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: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock – Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures. X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBROMETRO	EL/VIB/01		
GPS	GPS-AQP-03		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo tal cual lo dio nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del mismo y la aceptación realizado por el analista de campo, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones extrínsecas de ingreso en los materiales empleados en el muestreo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, omisión o error será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: R. Rivas

Fecha: 26/03/24

Firma del cliente (o 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

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)	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-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	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.																												
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																										
	HORA:		HORA:																														
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																										
	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 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 cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el monitoreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento confirma la 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, alteración y estado será 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 - AQP-QUELLAVE

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

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

EXMA: 0354S - 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				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	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
R-7C Calientes / Anexo Calientes	FECHA: 24/03/24		FECHA: 25/03/24		314765	8104622	29L															X													
	HORA: 15:00		HORA: 15:00				19K																													
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones: Vibracion Ambiental
Escaso transito vehicular por carretera no asfaltada a 40m 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/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 evaluations ✓

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO
VIBROMETRO	EL/VH/01		
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, conocer presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, utilización y efecto no es responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: R. Rams

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 - ...streo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Amb. ...l)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 03545 - 2024 - 001

HS:

Nº INSPECCIÓN:

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

CARGO:

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				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	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 DIÓXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACIÓN DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPAS)	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. 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 of their effects on structures"	X

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo ha realizado al momento de toma de muestra por nuestro cliente.
La firma del cliente es necesaria en el presente documento indica conformidad del servicio brindado y muestra realizado por el analista de campo, también presentación del Análisis de campo y condiciones extrínsecas 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 versión, alteración y 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. Laura
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

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 Amb 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				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-10 Chilota / comunidad Campesina Chilota	FECHA:	01/04/2024	FECHA:	02/04/2024	0346832	8153516	4399
	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 HIDRÓGENO (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
															✓															

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	CODIGO	NOMBRE	CÓDIGO
Vibrometro	LAB - 2836		
GPS	GPS - AQP - 02		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro análisis de campo ha cumplido 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, con esta presentación del Análisis de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o enmendadura 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.)	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 (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
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:																																		

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 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 - Guidelins for the messurement 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 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 implica conformidad con el muestreo realizado por el analista de campo, conexta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del 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 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	PAHS	BTX, COVS	TPH C10-C28 C28-C40	PCB's	TPH C6-C10	Metales ICPMS	Cianuro 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 (m³/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

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 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	PAHs	BTX, COVs	TPH C10-C28 C28-C40	PCB's	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	08:30	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																		

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
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-CUELLAR/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		MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO														PARÁMETROS DE CAMPO										
	FECHA	HORA		ESTE (m)	NORTE (m)	ZONA (17,18,19) (K,L,M)		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 J9K	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/															
							Total de Envases 12																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
26 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	4	
2			5	
3			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 0
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 28-03-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 07
2023-08-28

Nº 014148

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

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 Cl_2/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

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. 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 (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C_6-C_{10})	HTP F2 (C_{10}-C_{28})	HTP F3 (C_{28}-C_{40})	PCB's	COV's	PAH's	Metales por ICP-MS	BTEX
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										

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_2/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-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 TAP 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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HACH
Modelo: *Model*	2100Q
No. de Serie: *Serial Number*	19080C078929
Identificación: *Identification*	3591
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-09
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 16:28:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
EL.MRC.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD2933	2024-09-01	LRAD2933.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD2934	2024-09-14	LRAD2934.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD2720	2024-06-10	LRAD2720.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD1807	2024-03-21	LRAD1807.01

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- 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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	CORRENTÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	GLOBAL WATER
Modelo: *Model*	FP1111
No. de Serie: *Serial Number*	1939002944
Identificación: *Identification*	3644
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-05
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-09
Person authorizing / Date of Issue



Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 08:13:47

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1362	BANCO DE CAUDAL PATRON	TIANJIN SURE INSTRUMENT	LDGS-0050-L-M-1-F-1-1-2-TRC-S4	E50191631	2024-11-15	CGC-6690-022-23
ELP.PC.011	CRONÓMETRO	TRACEABLE	1025	181012770	2024-05-30	CCP-0019-064-23
ELP.PT.041	FLEXÓMETRO	TRUPER	FH-5M	NO ESPECIFICA	2024-07-04	CC-3886-004-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

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).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	C. Teniente Rodríguez 1415, Miraflores AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3630
No. de Serie: *Serial Number*	21381324
Identificación: *Identification*	3755
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-24
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-27
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-11-02
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-02 09:40:38

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.MRC.026	BUFFER SOLUTION pH 2.00	HANNA	HI5002	5570	2025-07-10	10G02
EL.MRC.430	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC767907	2024-12-29	4880-13836406
EL.MRC.431	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC768199	2025-01-04	4881-13844114
EL.MRC.432	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC767180	2024-12-14	4882-13813369
EL.MRC.422	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 10 µS/cm	VWR	4065	CC23749	2024-02-02	4065-13915364
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC23855	2024-02-23	4173-13965845
EL.MRC.220	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100,000 µS/CM	OAKTON	NO ESPECIFICA	CC23828	2024-02-20	4069-13951841
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A2193	2025-08-26	A2193
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A2130	2026-05-29	27169-LM/A2130

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.149.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/15-4.5-300-10	NO ESPECIFICA	2024-02-17	CC-1010-004-23
ELP.PT.174	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLYSCIENCE	AP15RCAL-A13DD	2109-06235	2024-01-13	CC-1439-002-23
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-20	CCP-0019-001-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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 22,3 °C ± 0,1 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 62,8 %hr ± 0,4 %hr *Air Relative Humidity*

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
[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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	SENTIX 940
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	C230702037
Identificación[1] (Sensor): *3Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,01 pH
Intervalo de Medición[2] (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 14) pH
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.11

Resultados 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: *Regression Line* y= 0,9987 x +0,0205

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* r^2= 1,0000

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Conductividad)
Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21360771
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	(0,1; 1) µS/cm; 0,01 mS/cm
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	0 µS/cm a 2000 mS/cm
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	OIML R 68:1985
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.12

Resultados 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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*
Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	FDO 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21400739
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,01 mg/L; 0,01 %
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Resultados de la Calibración*
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,000 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,17 (*)	8,320	-0,150	0,058	98,2 %OD

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Temperatura)
Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21360771
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,1 °C
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(-5 a 100) °C
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.03

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
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

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.

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HACH
Modelo: *Model*	2100Q
No. de Serie: *Serial Number*	19080C078929
Identificación: *Identification*	3591
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-09
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 16:28:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
EL.MRC.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD2933	2024-09-01	LRAD2933.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD2934	2024-09-14	LRAD2934.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD2720	2024-06-10	LRAD2720.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD1807	2024-03-21	LRAD1807.01

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- 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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	C. Teniente Rodríguez 1415, Miraflores AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3630
No. de Serie: *Serial Number*	21381324
Identificación: *Identification*	3755
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-24
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-27
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-11-02
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-02 09:40:38

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.MRC.026	BUFFER SOLUTION pH 2.00	HANNA	HI5002	5570	2025-07-10	10G02
EL.MRC.430	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC767907	2024-12-29	4880-13836406
EL.MRC.431	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC768199	2025-01-04	4881-13844114
EL.MRC.432	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC767180	2024-12-14	4882-13813369
EL.MRC.422	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 10 µS/cm	VWR	4065	CC23749	2024-02-02	4065-13915364
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC23855	2024-02-23	4173-13965845
EL.MRC.220	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100,000 µS/CM	OAKTON	NO ESPECIFICA	CC23828	2024-02-20	4069-13951841
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A2193	2025-08-26	A2193
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A2130	2026-05-29	27169-LM/A2130

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.149.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/15-4.5-300-10	NO ESPECIFICA	2024-02-17	CC-1010-004-23
ELP.PT.174	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLYSCIENCE	AP15RCAL-A13DD	2109-06235	2024-01-13	CC-1439-002-23
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-20	CCP-0019-001-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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 22,3 °C ± 0,1 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 62,8 %hr ± 0,4 %hr *Air Relative Humidity*

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
[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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	SENTIX 940
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	C230702037
Identificación[1] (Sensor): *3Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,01 pH
Intervalo de Medición[2] (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 14) pH
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.11

Resultados 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: *Regression Line* y= 0,9987 x +0,0205

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* r^2= 1,0000

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Conductividad)
Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21360771
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	(0,1; 1) µS/cm; 0,01 mS/cm
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	0 µS/cm a 2000 mS/cm
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	OIML R 68:1985
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.12

Resultados 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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*
Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	FDO 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21400739
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,01 mg/L; 0,01 %
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Materiales de Referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG

Resultados de la Calibración*
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,000 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,17 (*)	8,320	-0,150	0,058	98,2 %OD

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-001-23

Calibración (Temperatura)
Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	21360771
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	0,1 °C
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(-5 a 100) °C
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con Termómetro Patrón y Baño Controlado de Temperatura
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.03

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	k
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

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.

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

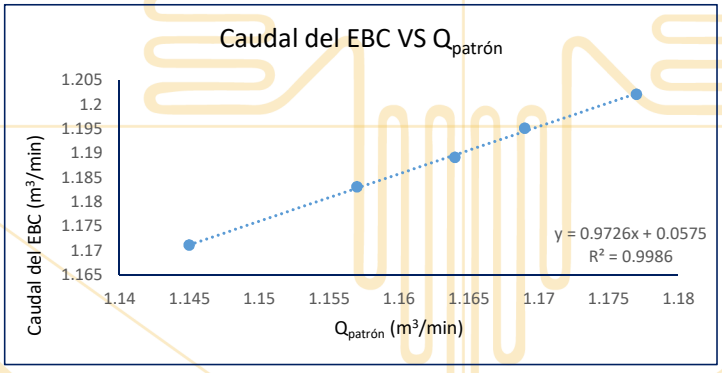
Nota 1:

- 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



$$Y = mX + b$$

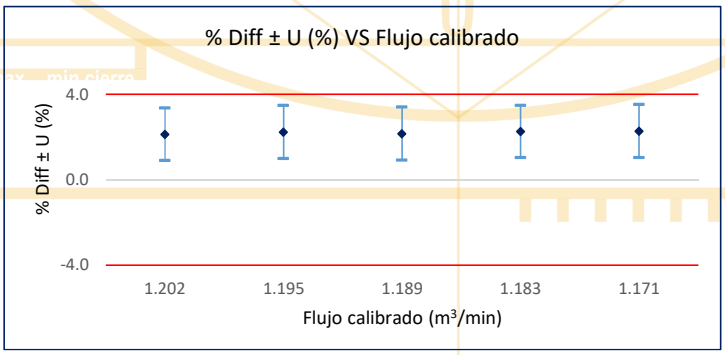
m = 0.9726 ± 0.0206

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 Ríos 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

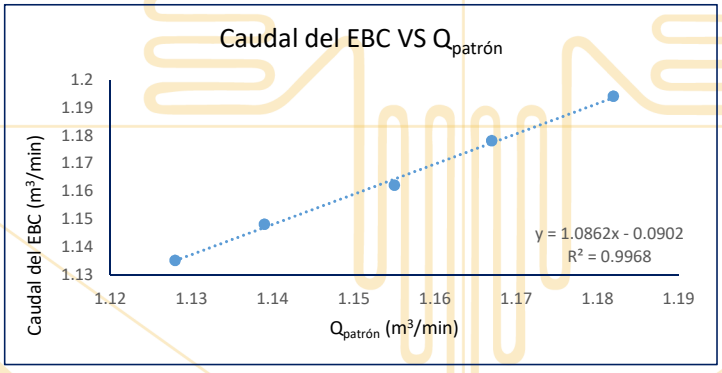
Nota 1:

- 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



$$Y = mX + b$$

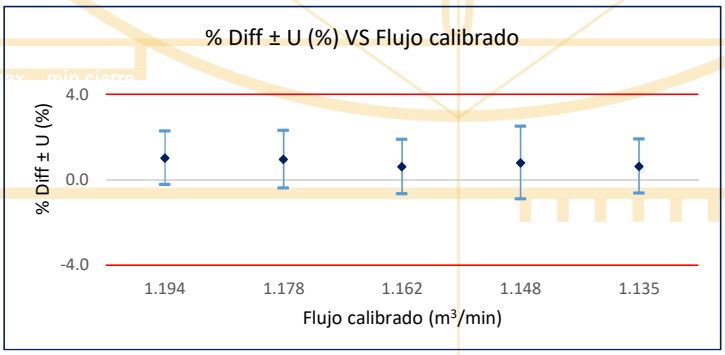
m = 1.0862 ± 0.0356

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 Ríos 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

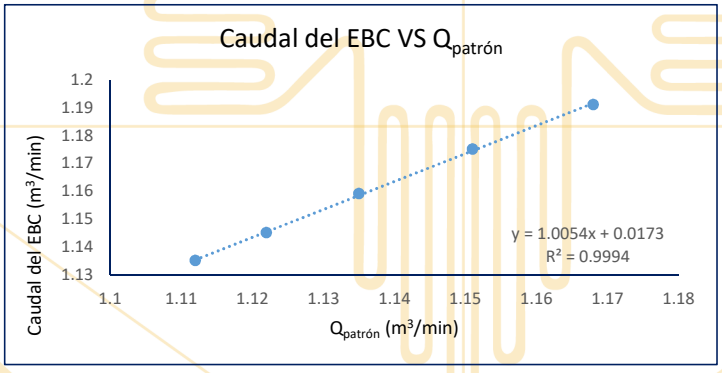
Nota 1:

- 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



$$Y = mX + b$$

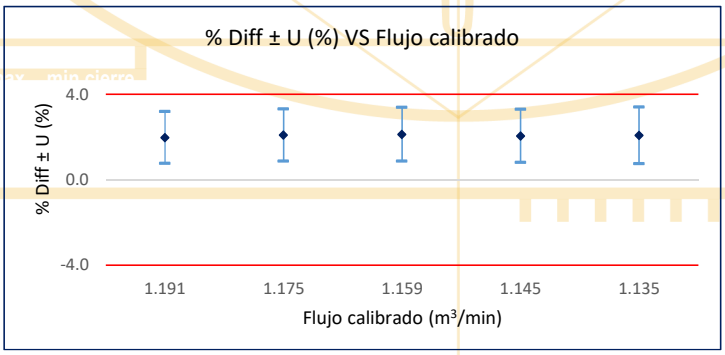
m = 1.0054 ± 0.0138

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 °C	54.2 ±0.81 %H.R.	995 ±2.2 hPa
Final :	21.7 ±0.9 °C	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 Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202306053

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura ºC	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.249	10.06	18.78	21.54	746.26	0.975	1.261	0.0146	0.961
2	1.236	12.04	22.48	21.76	746.27	0.970	1.255	0.0147	1.537
3	1.227	14.03	26.19	21.80	746.26	0.965	1.248	0.0146	1.711
4	1.218	15.94	29.75	21.84	746.24	0.960	1.241	0.0146	1.888
5	1.202	19.96	37.25	21.97	746.21	0.950	1.227	0.0146	2.080

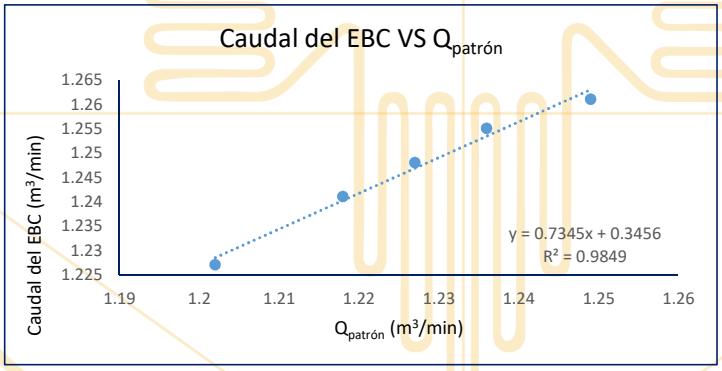
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (HI-VOL)

** $\%\ de\ Diff = \dfrac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón})*100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

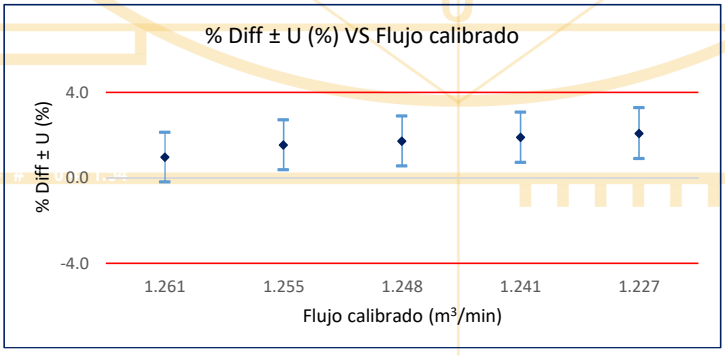
m = 0.7345 ± 0.0526

b = 0.3456 ± 0.0645

r = 0.99241

r2 =0.98487

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202306053

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "norma oficial Mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por Mide, Inacal y Elicrom. Con lo cual los resultados son trazables al SI.
SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95,445 %.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

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%

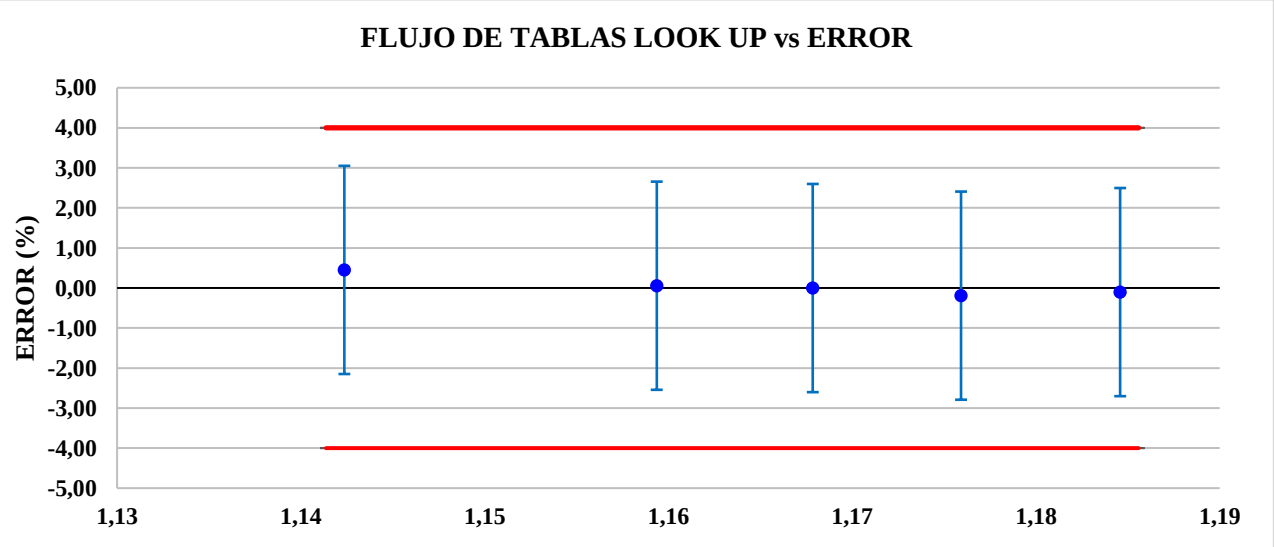
Nota 1: Antes de la calibración se dejó en funcionamiento el motor venturi 15 minutos.

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

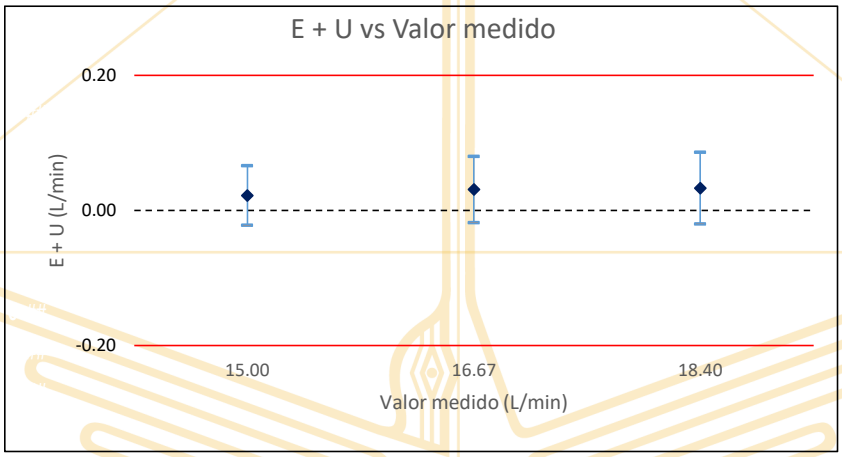
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • 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 Ríos 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

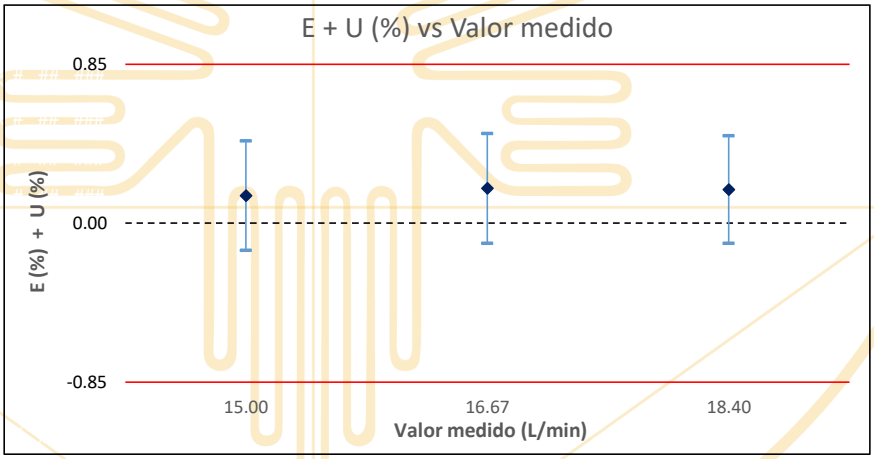


Donde:

E = Error

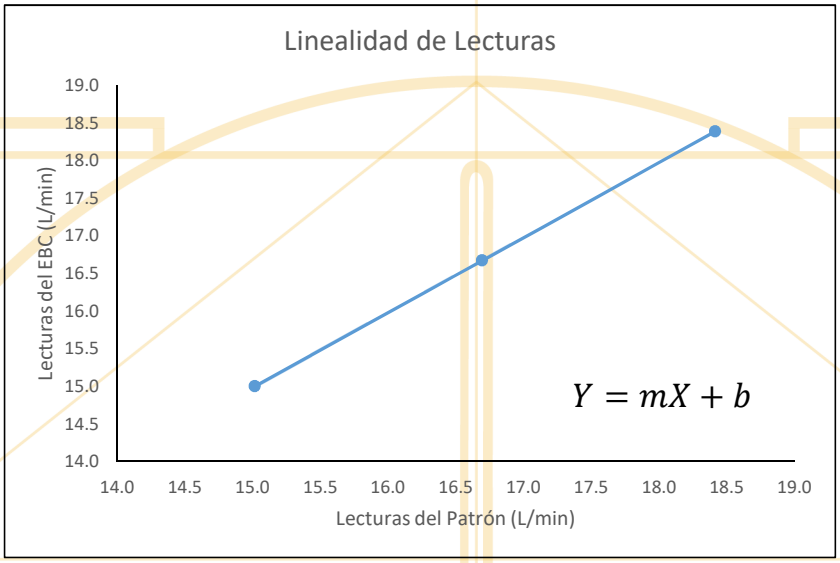
U = Incertidumbre

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 Ríos 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 °C al 0.0169 °C	LT - 162 - 2022 / INACAL-DM
MET-030	Sensor de temperatura con incertidumbre desde el orden 0.0188 °C al 0.0169 °C	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

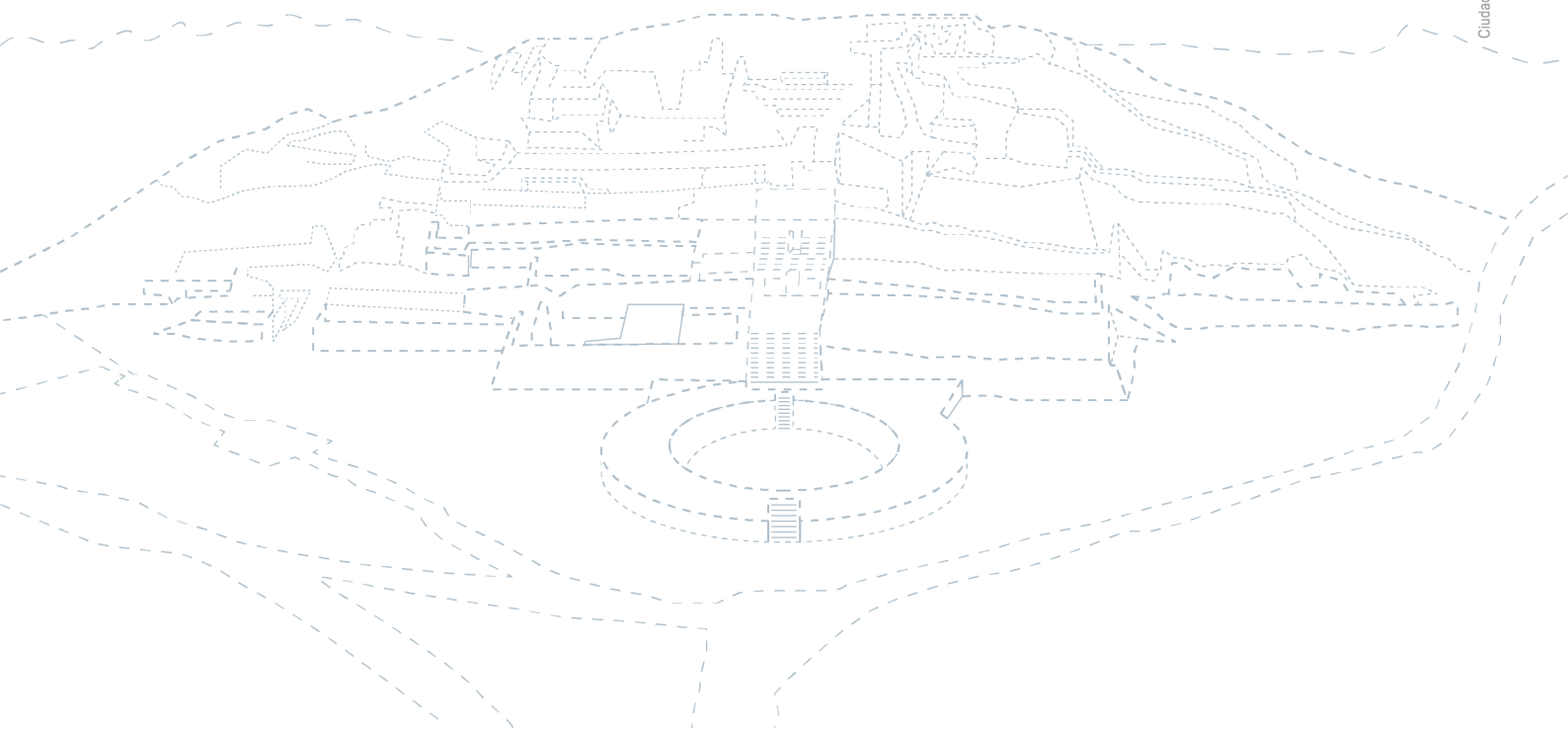
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • 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

Ciudad Sagrada de Caral



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-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

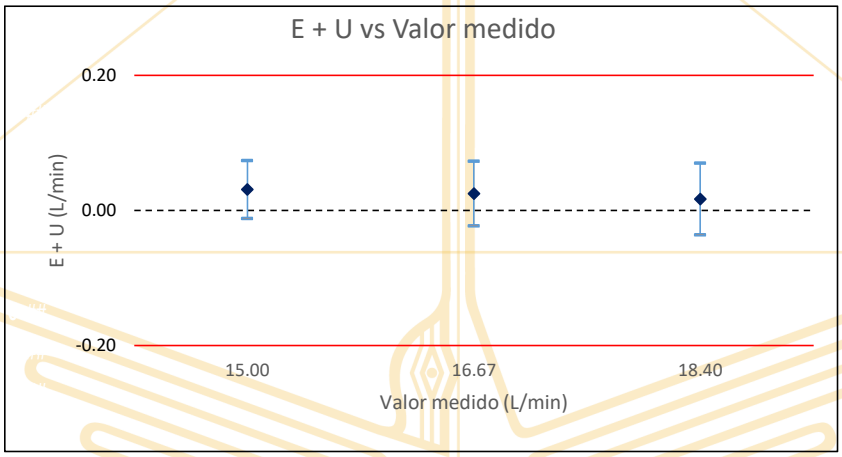
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • 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 Ríos 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

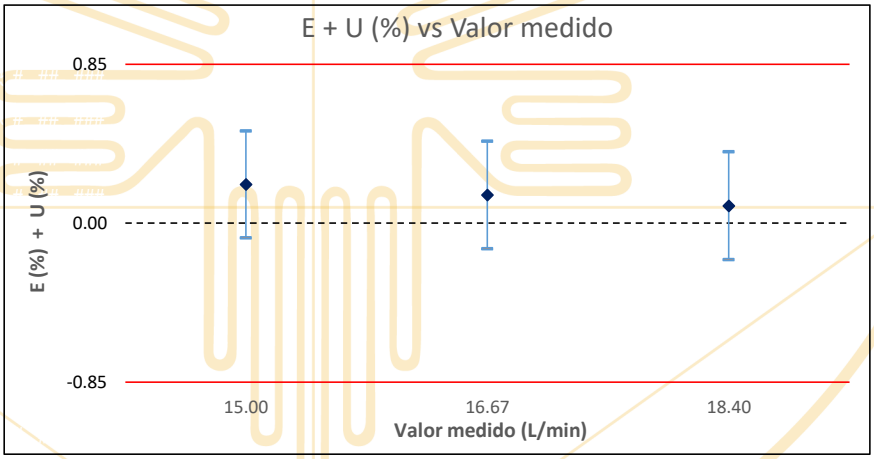


Donde:

E = Error

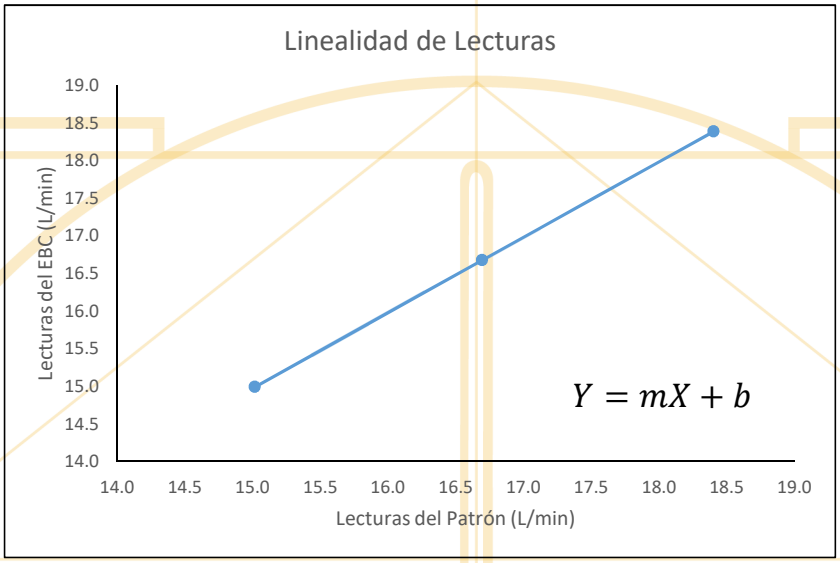
U = Incertidumbre

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 Ríos 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 Ríos 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

Fecha de recepción : 2023-06-16
Fecha de calibración : 2023-06-16
Fecha de emisión : 2023-06-16

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

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

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

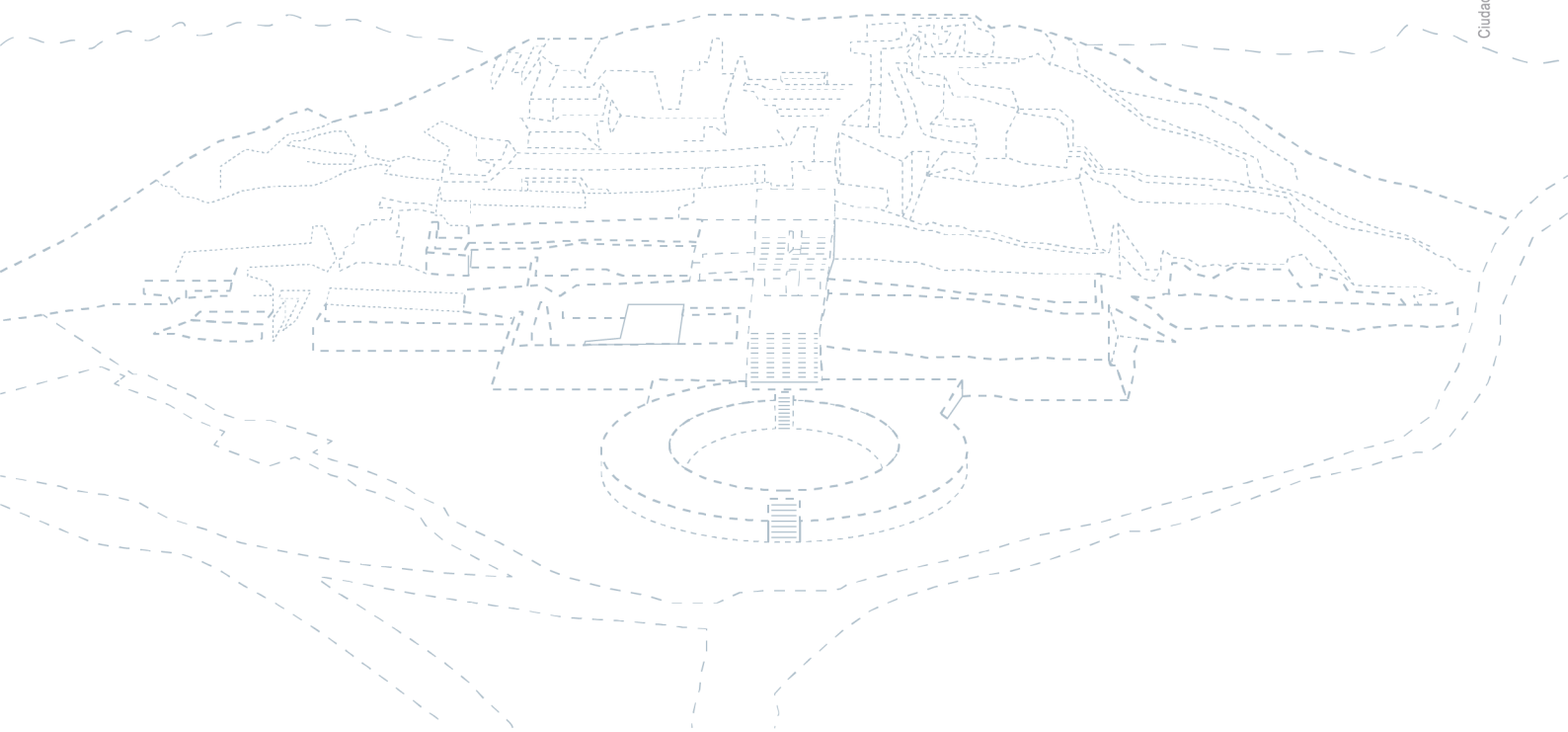
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

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

Ciudad Sagrada de Caral



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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:

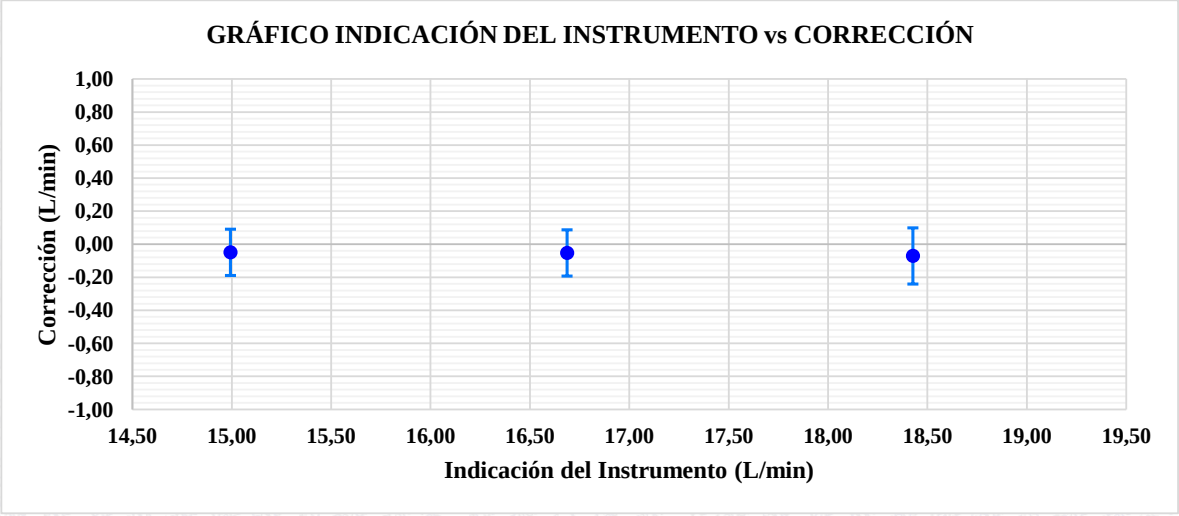
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14704	14969
2	16,7	16290	16667
3	18,4	18100	18546

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

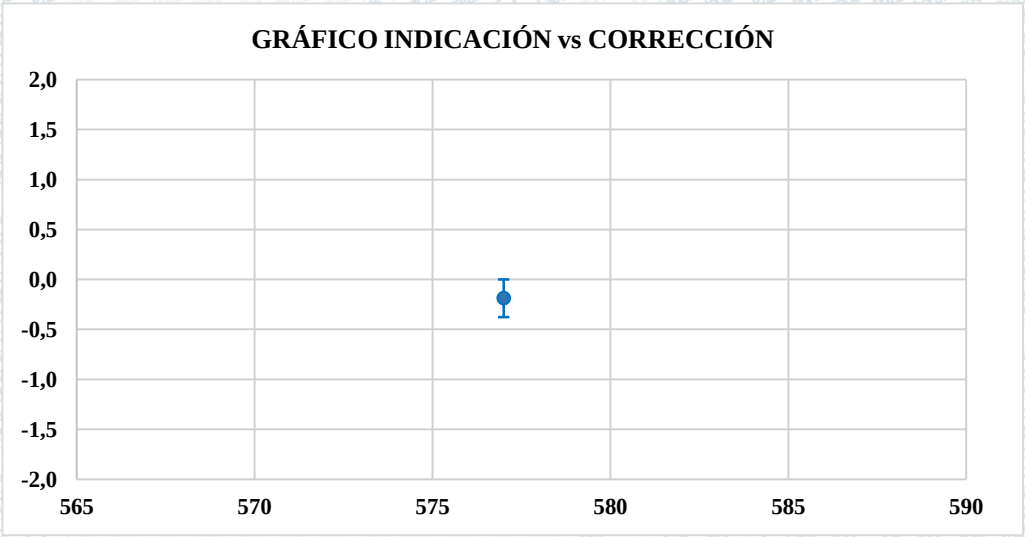
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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"

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

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. METROLOGÍA Vº Bº

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:

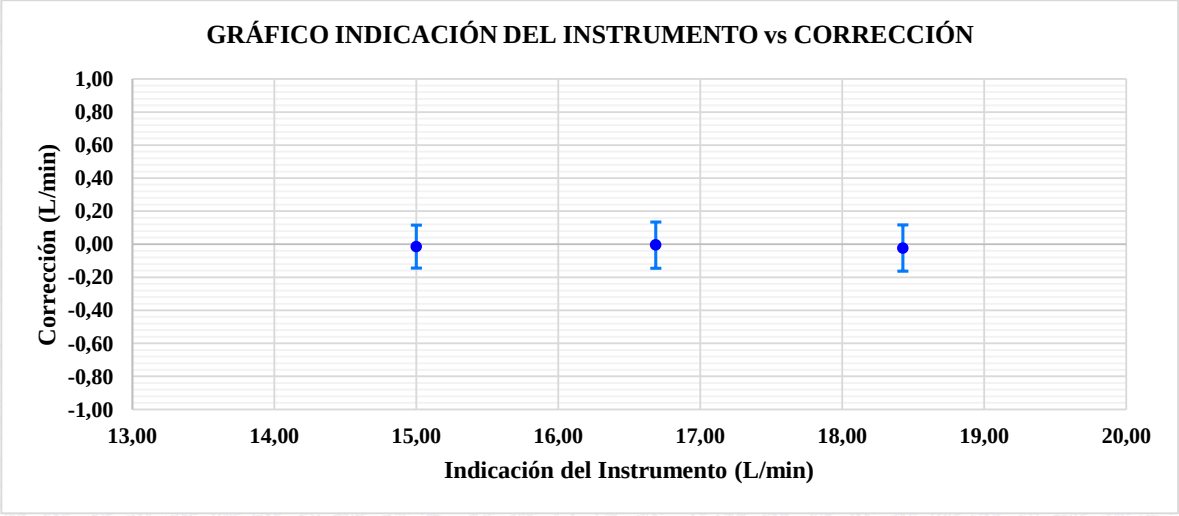
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14461	15014
2	16,7	15850	16714
3	18,4	17720	18381

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

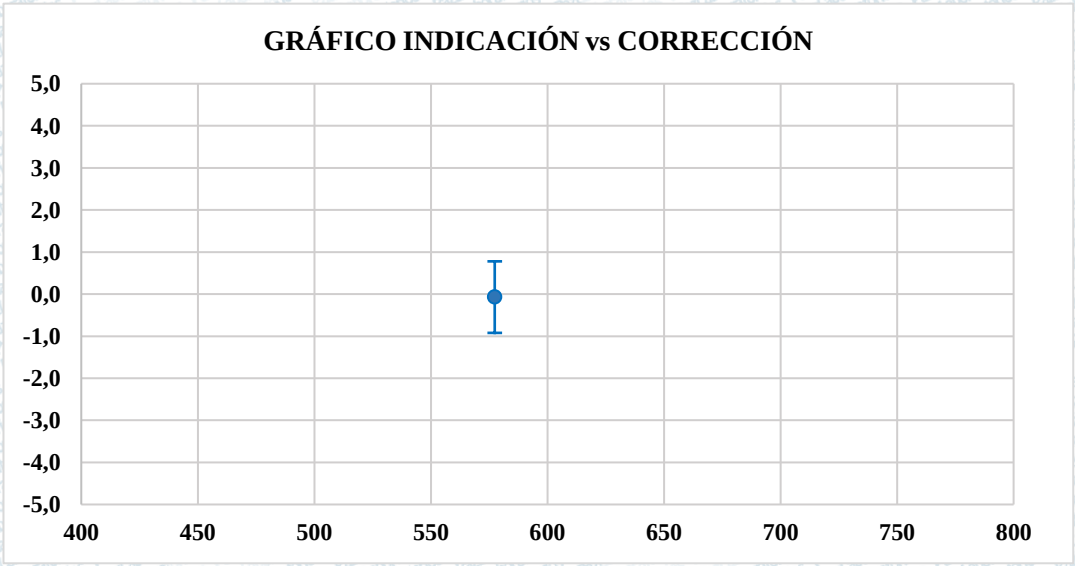
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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:

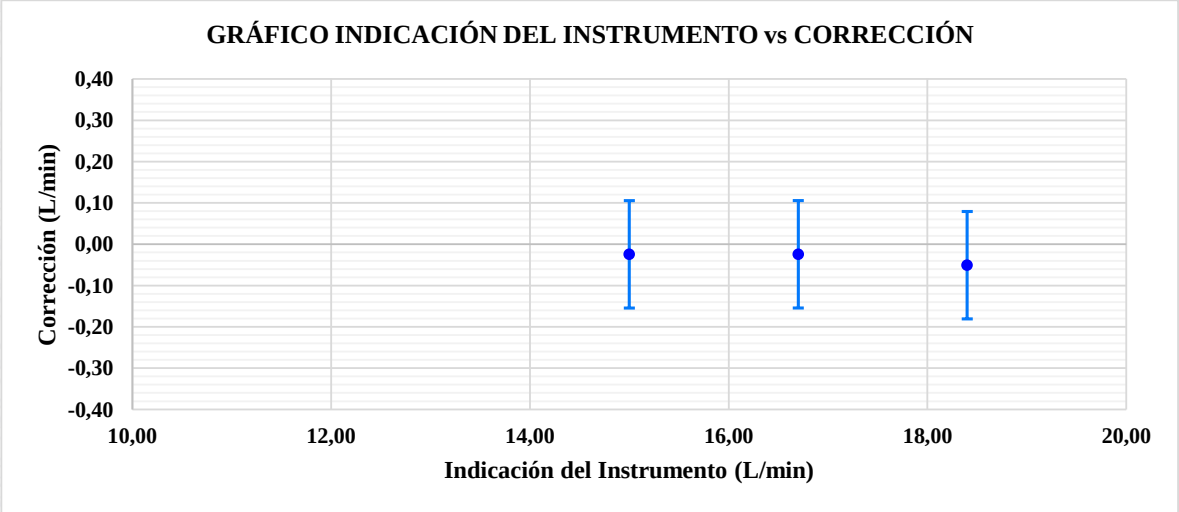
	Lectura del instrumento (L/min)	Lectura del patrón (cm³/min)	
		Antes del ajuste	Después del ajuste
1	15,0	14804	14988
2	16,7	16495	16674
3	18,0	18129	18351

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. Vº Bº METROLOGÍA

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

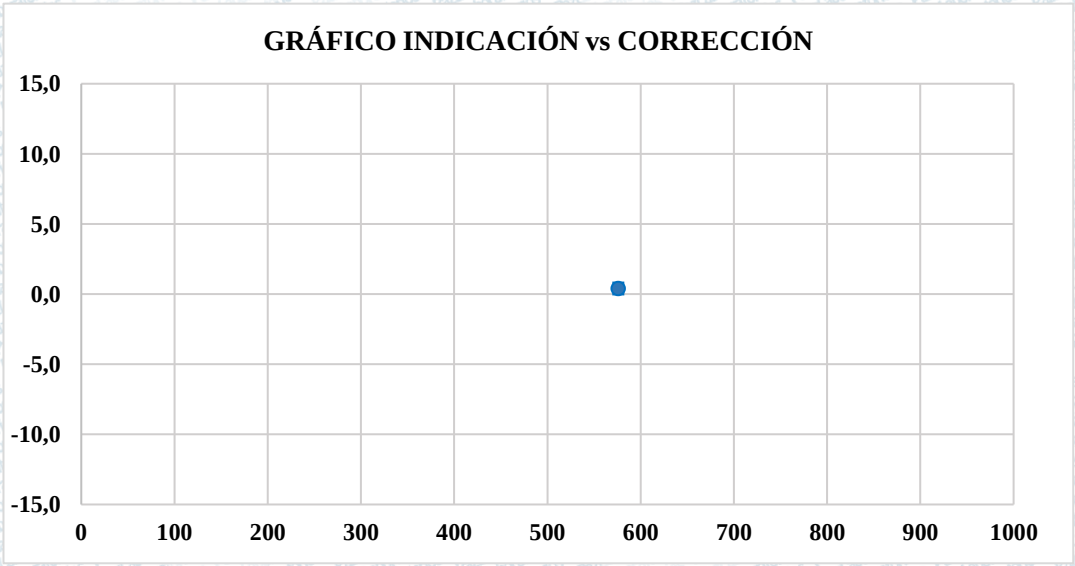
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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

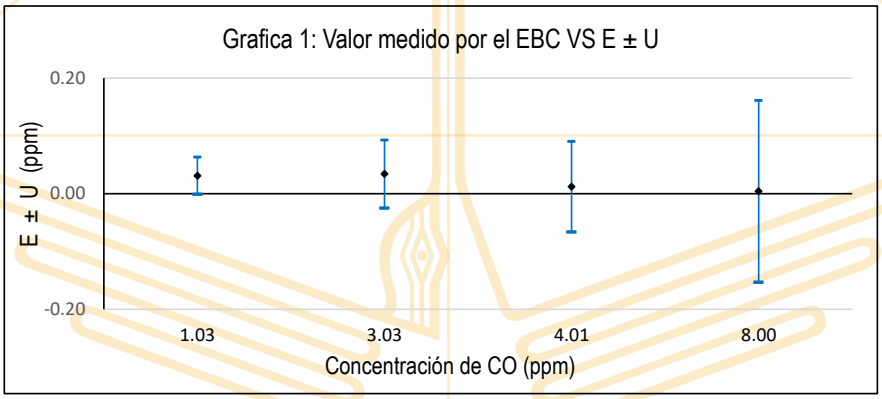
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

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

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

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

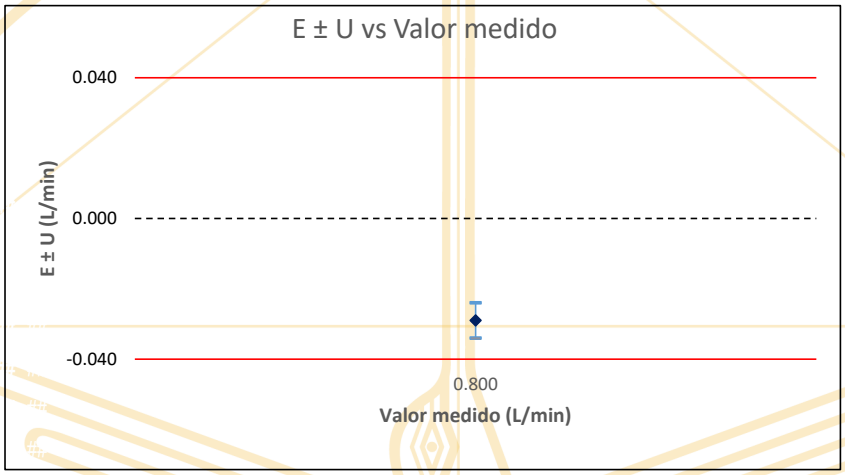
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202310153

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

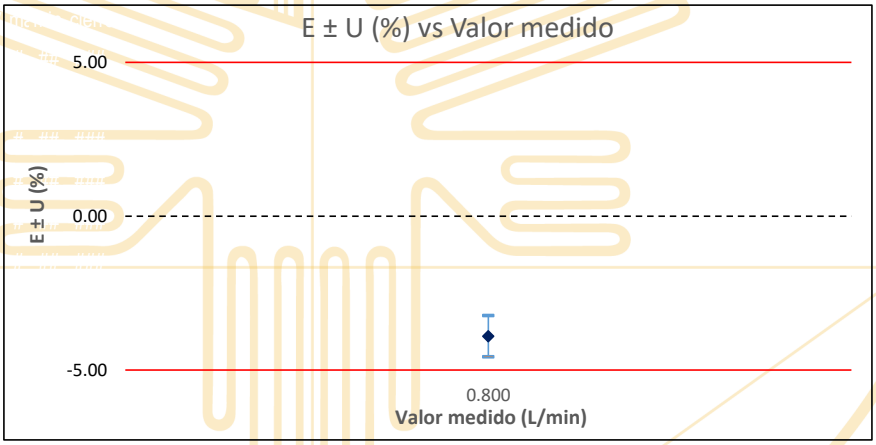


Donde:

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 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

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

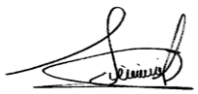
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

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

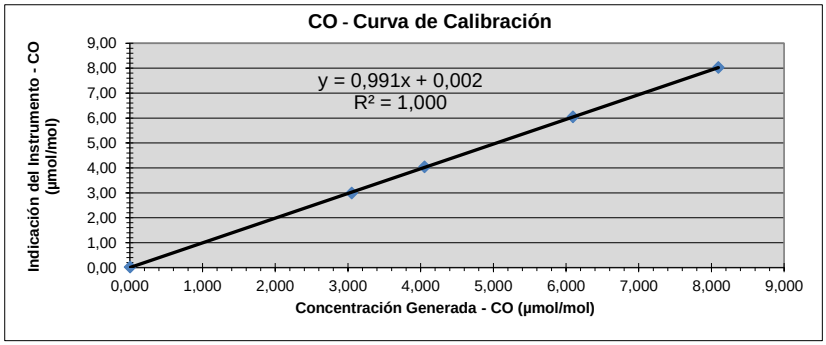
Lectura de CO

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppm	µmol/mol	µmol/mol	µmol/mol	µmol/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.

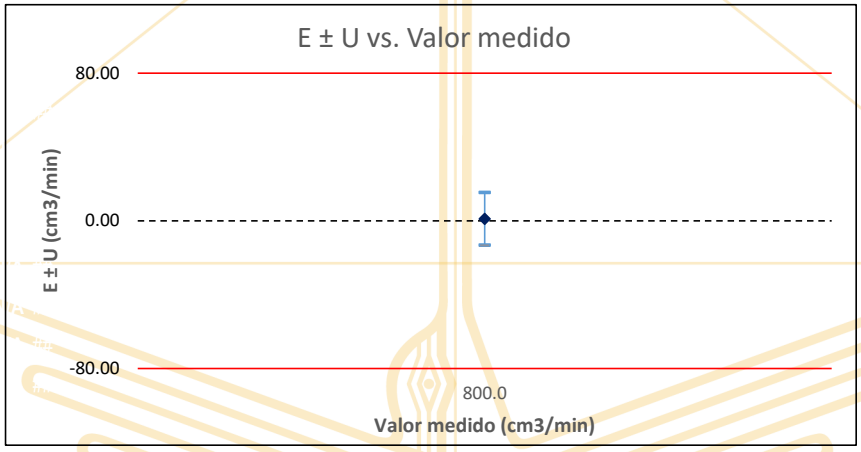
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202403035

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

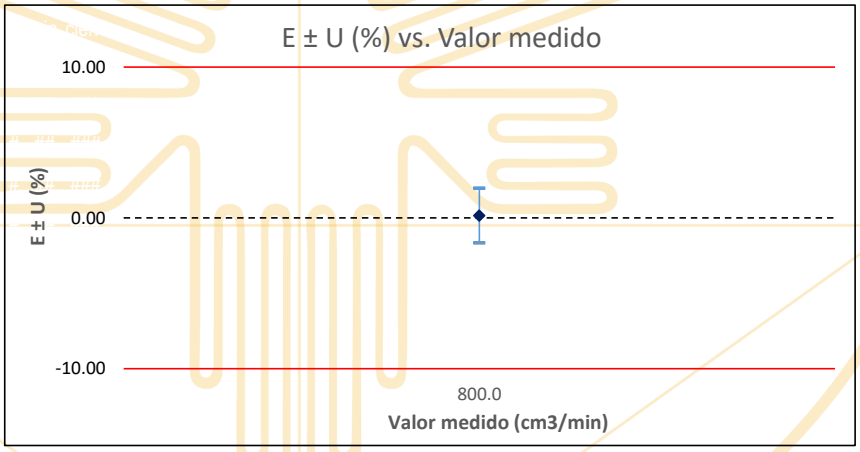
Tabla 1: Resultados

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 Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

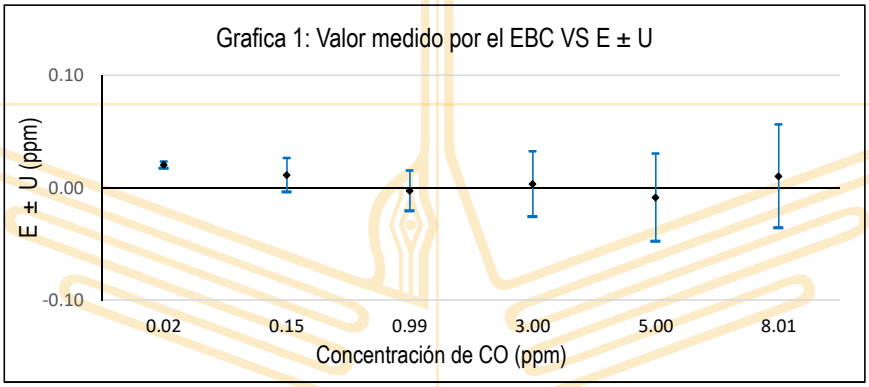
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202309315

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (K = 2)	
0.02	0.000	0.020	0.003	*
0.15	0.139	0.011	0.015	
0.99	0.993	-0.003	0.018	
3.00	2.997	0.003	0.029	
5.00	5.009	-0.009	0.039	
8.01	8.000	0.010	0.046	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Conc Range 1	0 - 50	0 - 50	1 to 5000 PPM
CO Stability	0.34	0.09	1 PPM Max. with Zero Air
Meas Detector	4115.5	4115.5	2500 to 4800 mV
Ref Detector	3582.00	3582.00	2500 to 4800 mV
MR Ratio	1.115	1.115	1.1 to 1.3 with Zero Air
Sample Pressure	26.4	28.8	Ambient +/- 2 In.Hg
Sample Flow	682	818	800 +/- 80 CCM
Sample Temp	46.7	46.8	48 +/- 4 degrees Celsius
Bench Temp	48.2	48.2	48 +/- 2 degrees Celsius
Wheel Temp	68.2	68.1	68 +/- 2 degrees Celsius
Box Temp	21.7	25.4	Ambient +/- 7 degrees Celsius
CO Slope 1	1.562	0.996	1.0 +/- 0.3
CO Offset 1	-0.538	-0.023	0 +/- 0.3 PPM

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202309315

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Zero	0	2.35	0.00	ppm
Span	10	8.65	9.99	ppm
Zero	0	0.03	0.01	ppm

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95,445 %.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

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 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

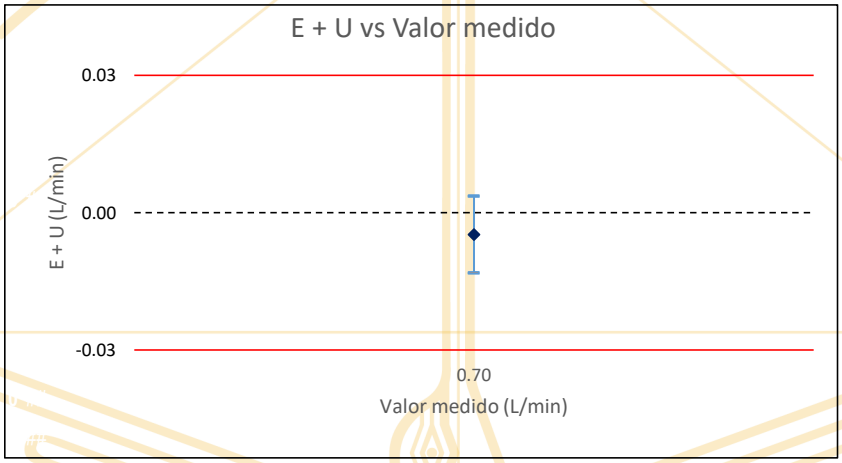
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202309316

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

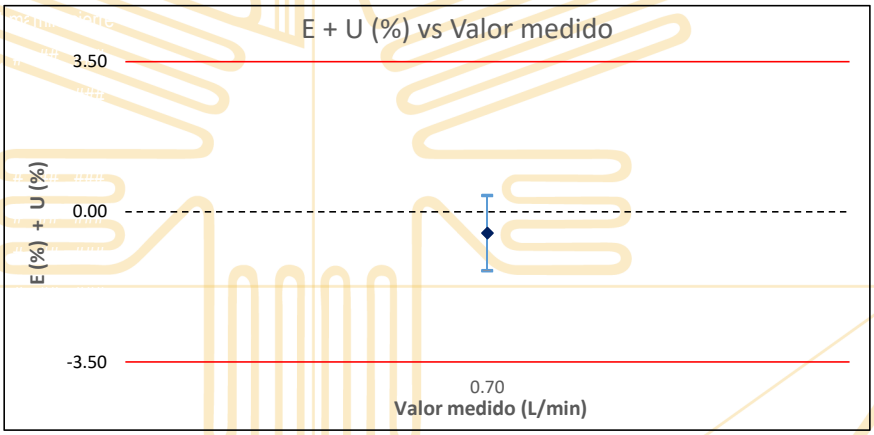
Tabla 1: Resultados

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)	Unidad de Medida	: ppb
Marca	: Teledyne	Intervalo de Medida	: 0 - 50 ppb / 0 a 20000 ppb
Modelo	: T200	Resolución	: 0.1
Nº de serie	: 2283	Precisión	: 0,5% de lectura superior a 50 ppb
Identificación	: 3369	Linealidad	: 1% de escala completa
Ubicación	: Arequipa		

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 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

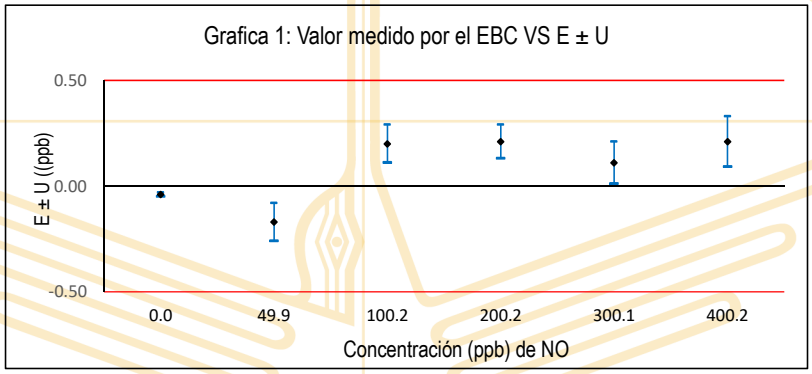
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202309317

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	

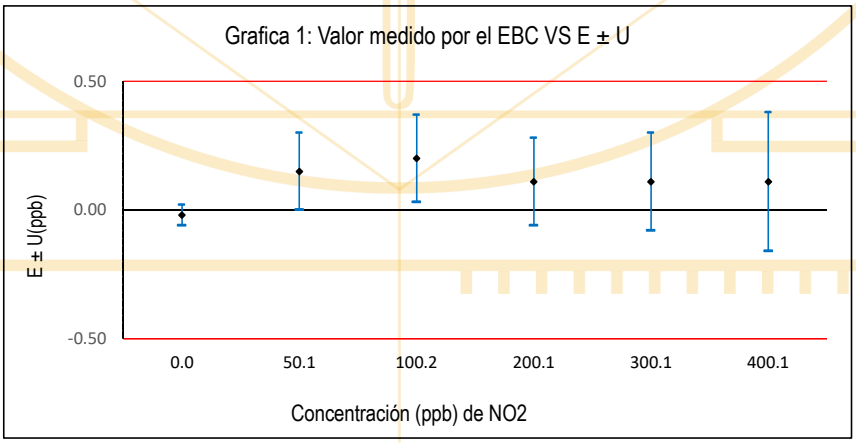
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



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

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

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

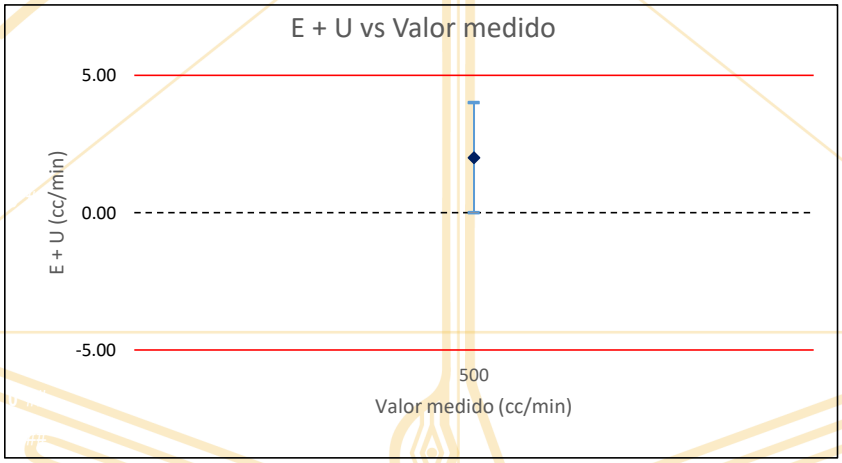
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • 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 Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

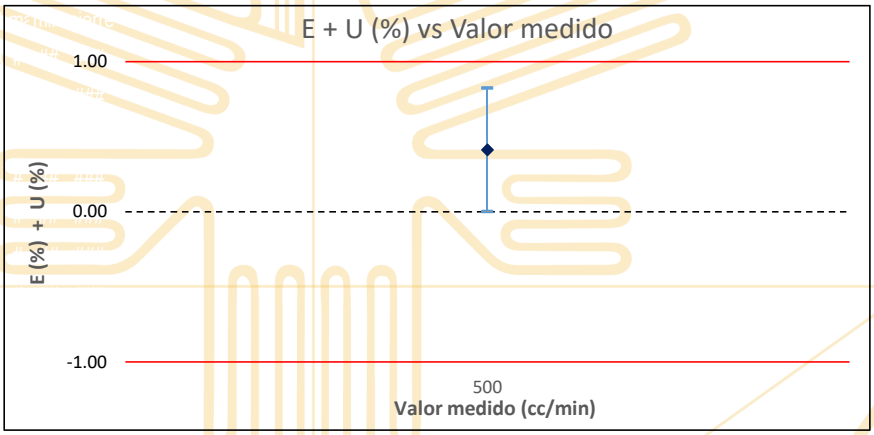
Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	486	484	2	2	cm3/min



Donde:
E = Error
U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	0.412	0.412



RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

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 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

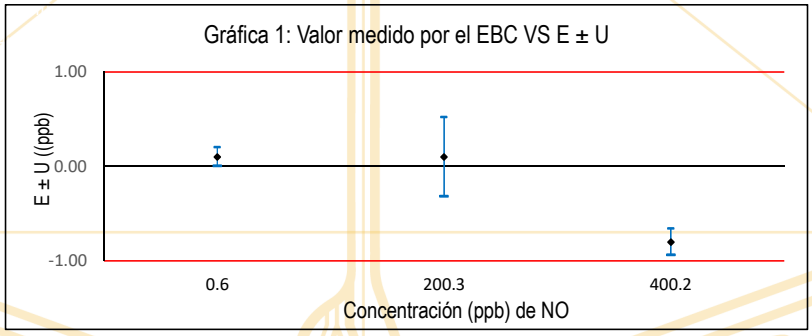
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202306111

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	

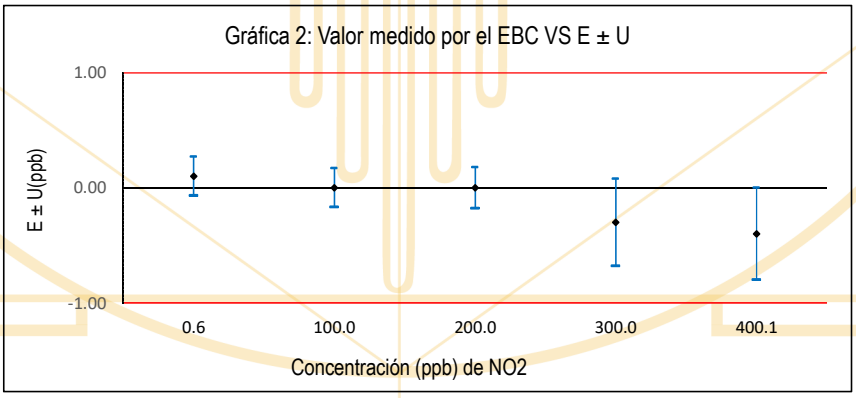
Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



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

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

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

Certificado de Calibración: Nº MA-202306111

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

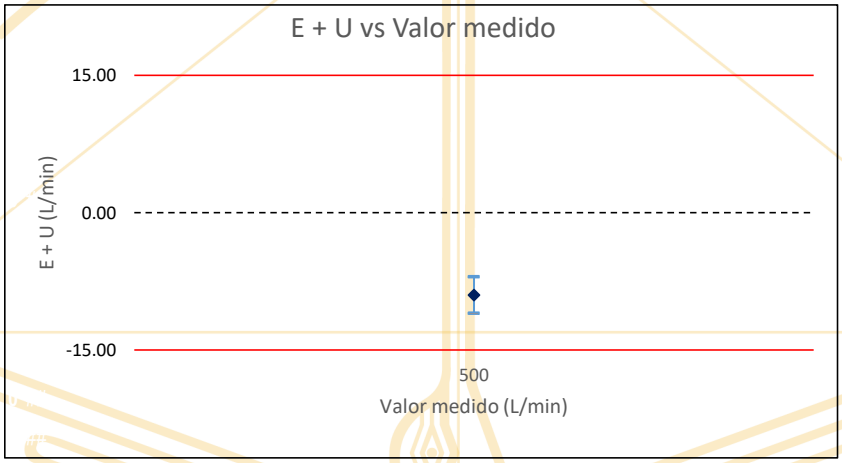
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • 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

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

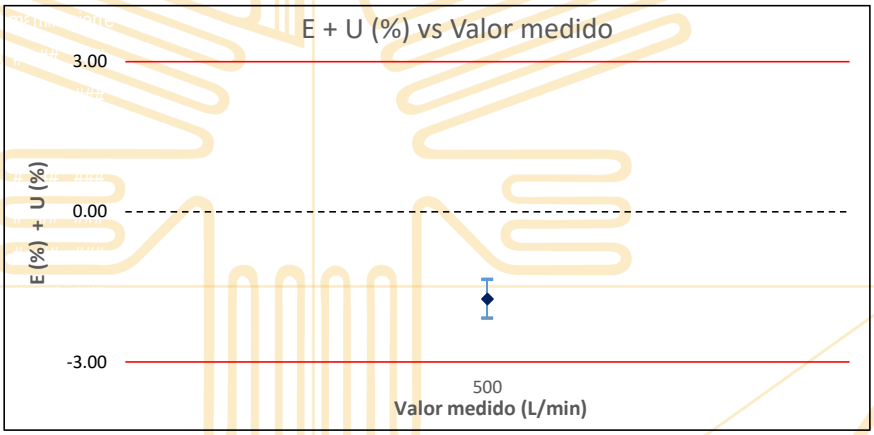


Donde:

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

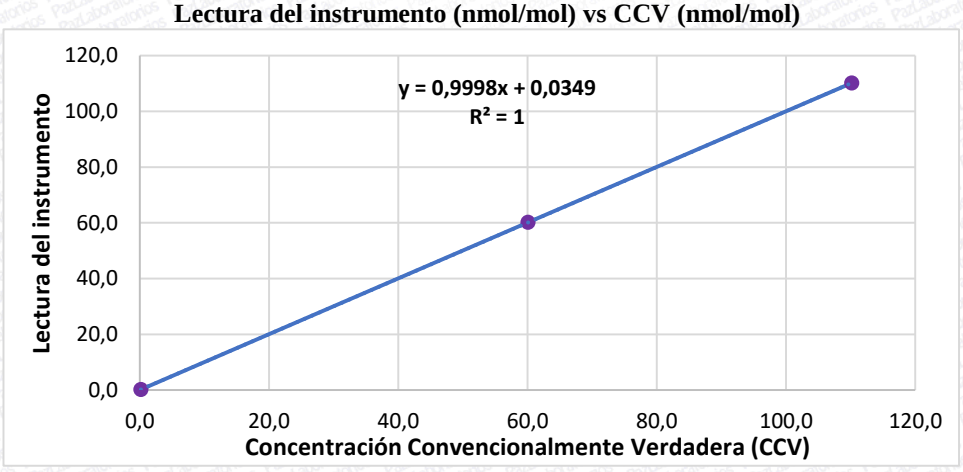
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,150	0,160	-0,010	0,107	(*)
60,0	60,1	-0,1	5,3	
110,2	110,2	0,0	5,6	

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 METROLOGÍA

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

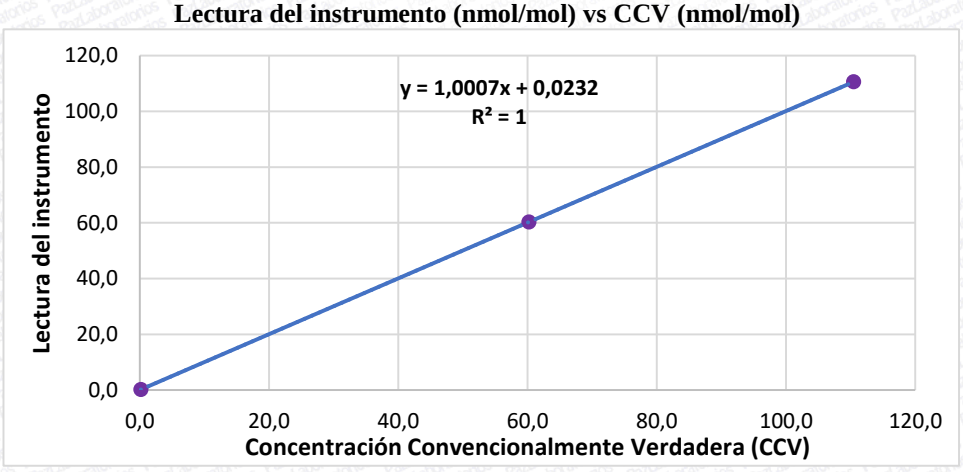
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,143	0,160	-0,017	0,060	(*)
60,2	60,3	-0,1	5,3	
110,5	110,6	-0,1	5,6	

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

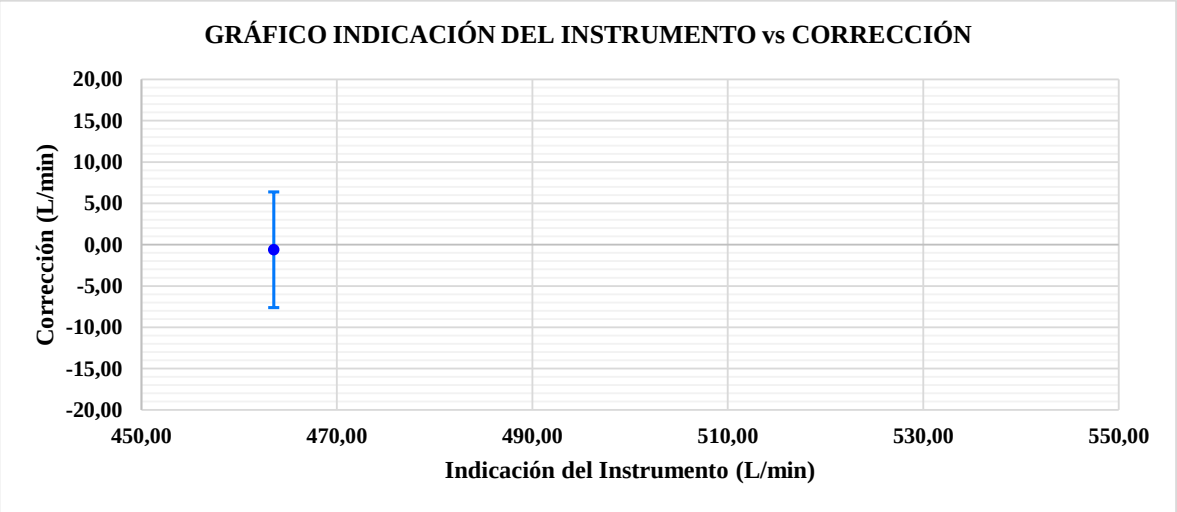
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	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

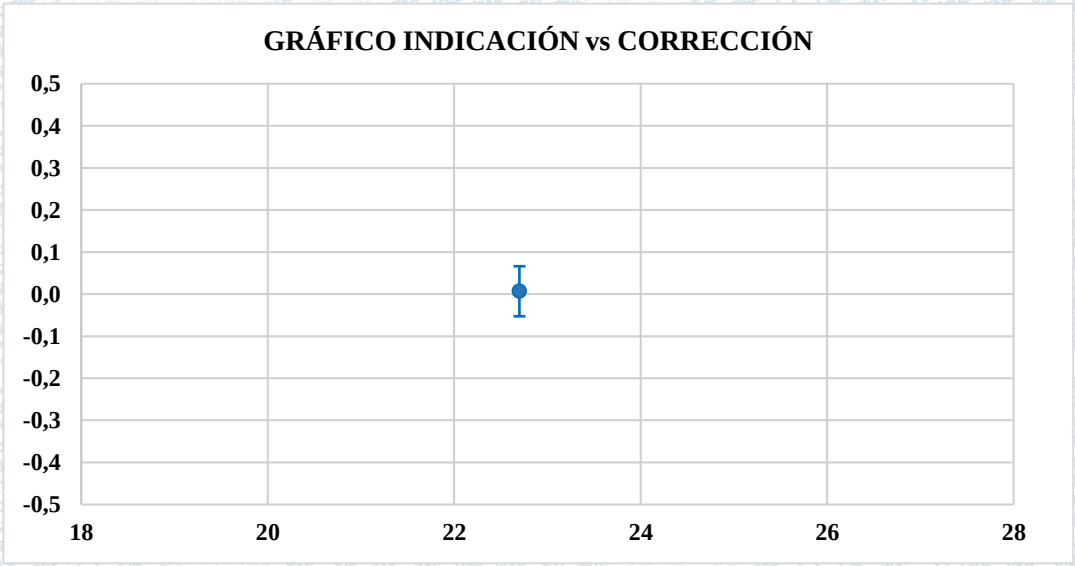
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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

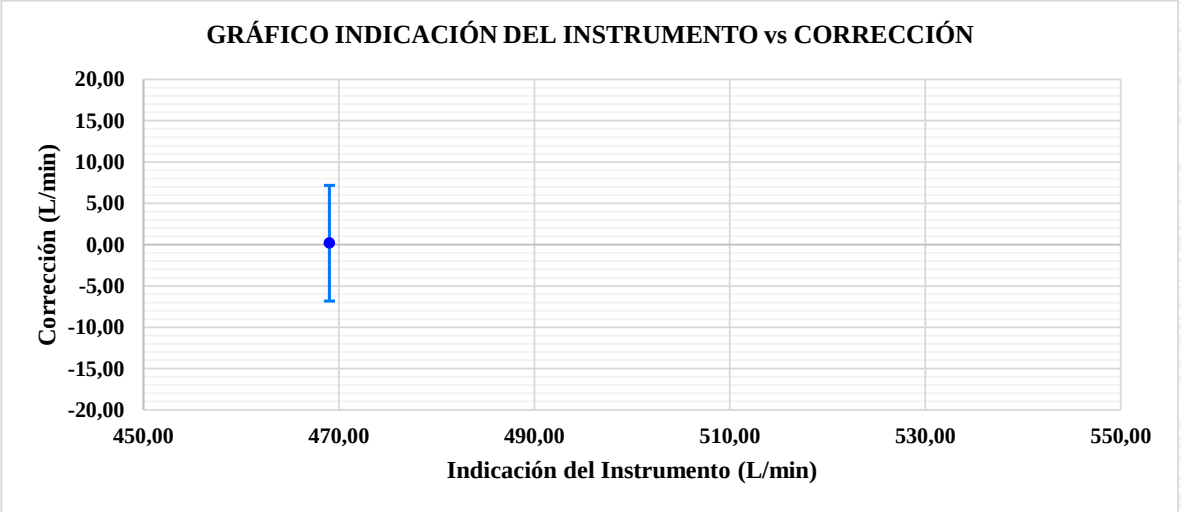
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

	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

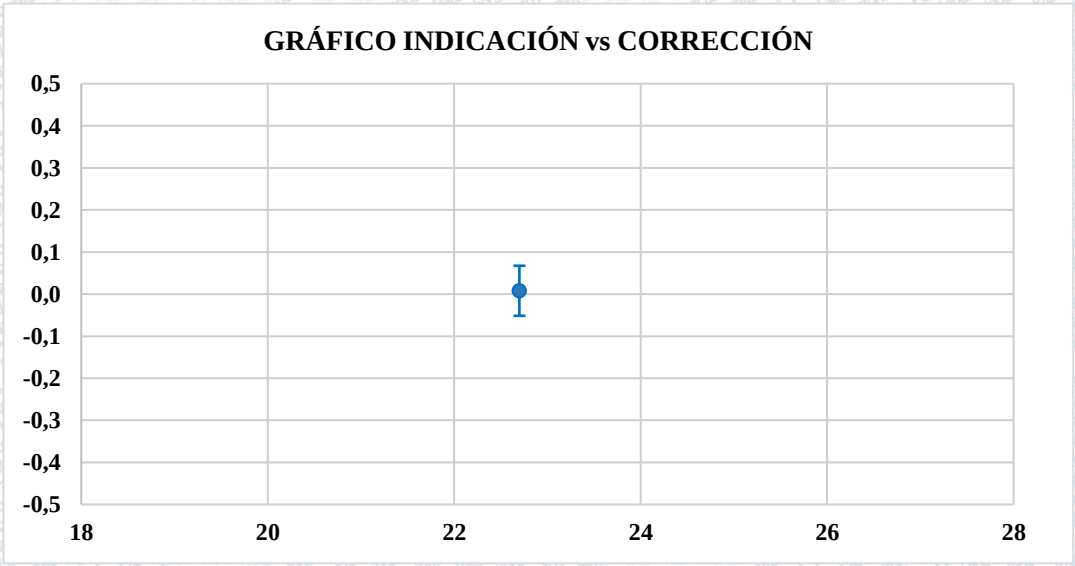
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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 METROLOGIA

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

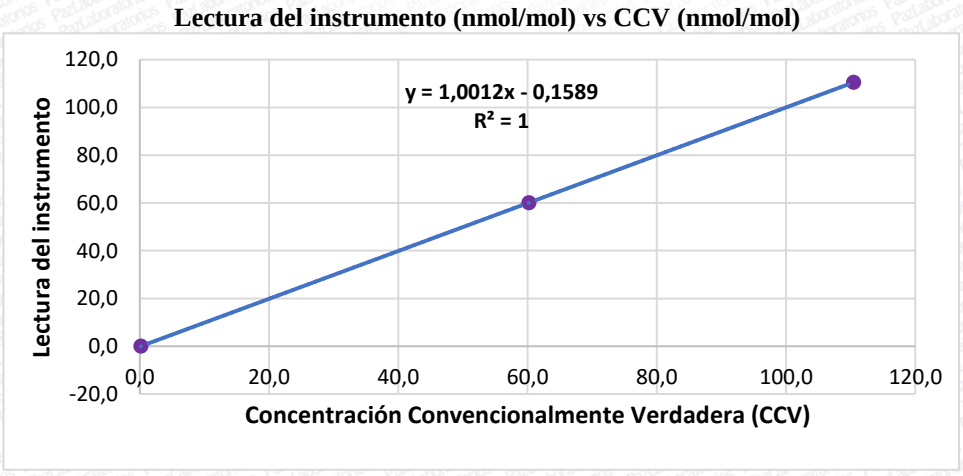
DATOS DE LA CALIBRACIÓN

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

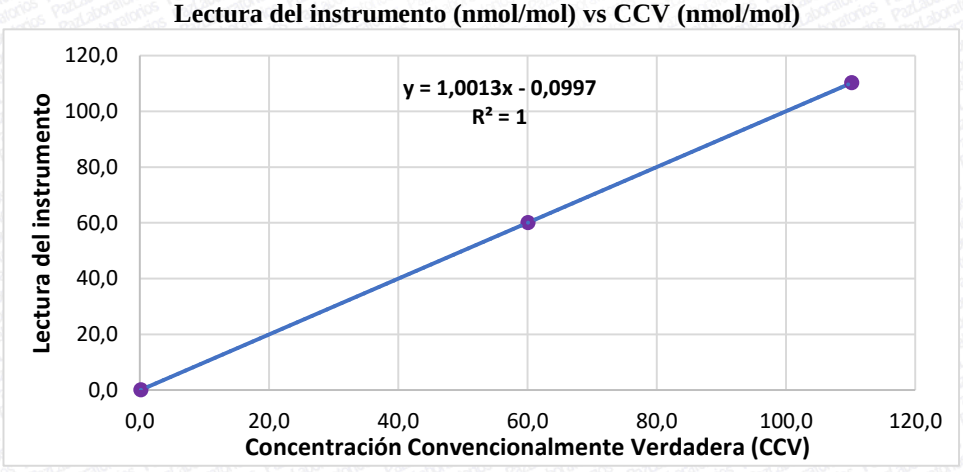
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,150	0,040	0,110	0,064	(*)
60,0	60,0	0,0	5,3	
110,2	110,2	0,0	5,6	

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 METROLOGÍA

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

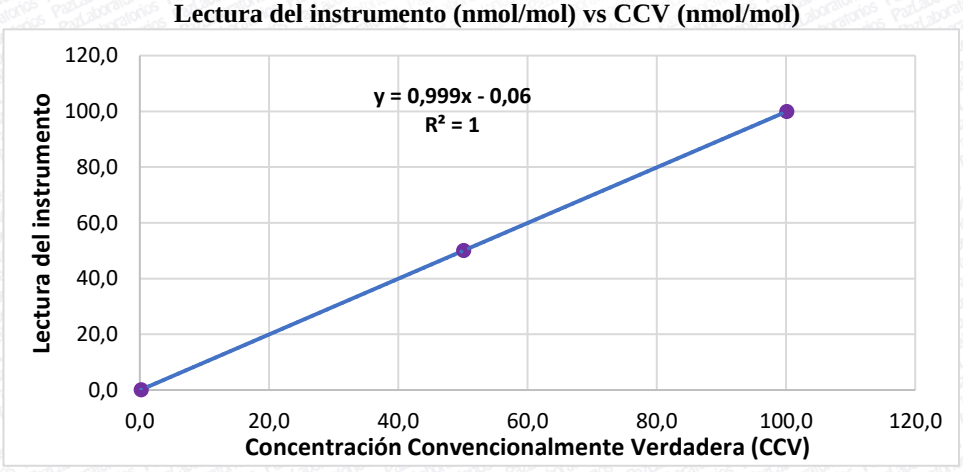
Concentración Convencionalmente Verdadera (nmol/mol)	Lectura del instrumento (nmol/mol)	Corrección (nmol/mol)	Incertidumbre (nmol/mol)	
0,184	0,100	0,084	0,089	(*)
50,1	50,1	0,1	2,1	
100,1	99,9	0,2	3,2	

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:

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 - 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

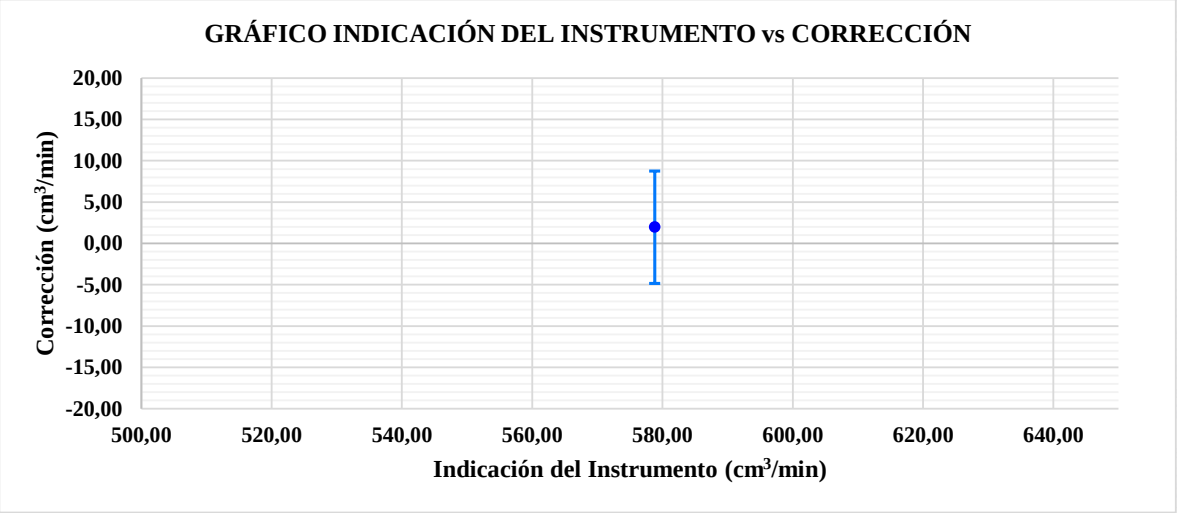
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - FG115 - 23 - 8

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. METROLOGÍA Vº Bº

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

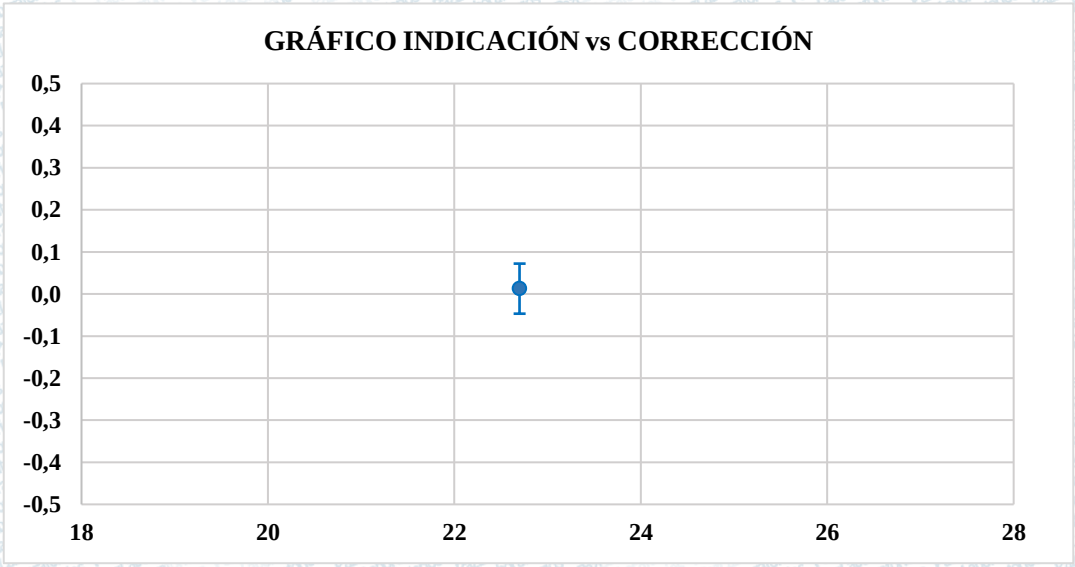
12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

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

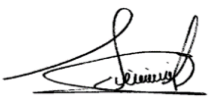
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-01-25

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

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

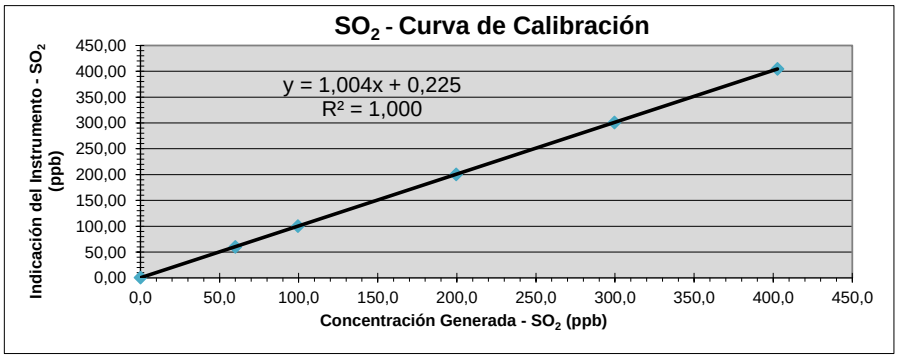
LCC-G006-2024

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.

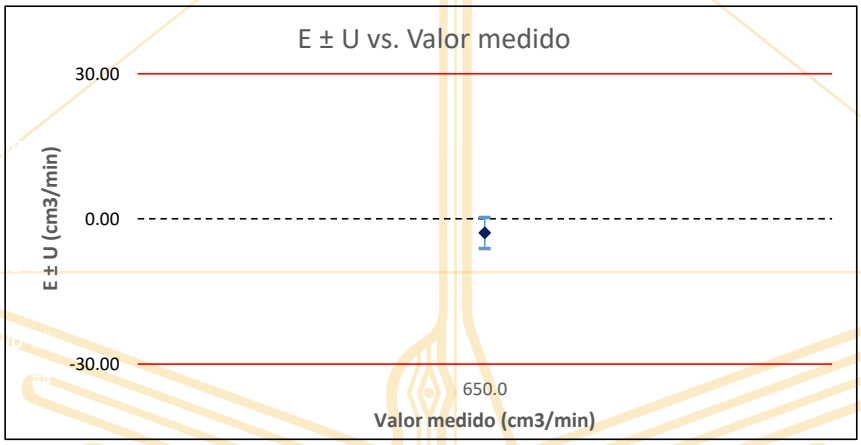
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

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

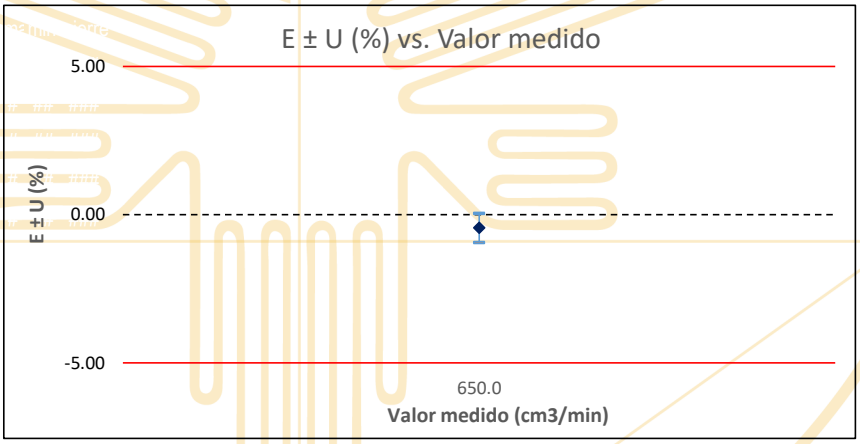


Donde:

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

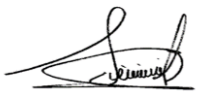
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

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

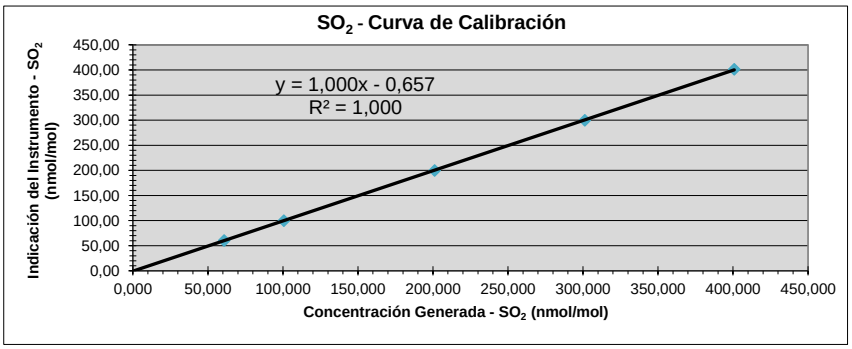
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-0,670	-0,179	ppb (nmol/mol)
Span	400	394,46	401,11	ppb (nmol/mol)

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MANÓMETRO DIGITAL

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DWYER
Modelo: *Model*	475-2-FM
No. de Serie(1): *Serial Number*	NO ESPECIFICA
Identificación: *Identification*	3374
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-15 10:44:57

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.032	MANOMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP3-PSI-N	211H17D30007	2024-07-04	CC-3886-001-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

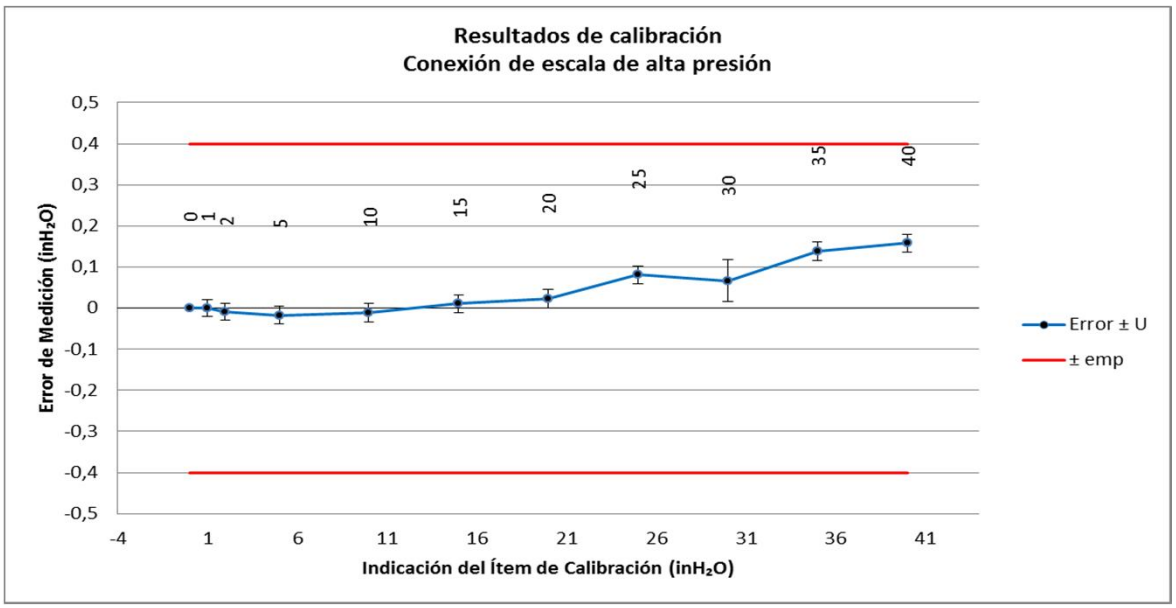
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *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

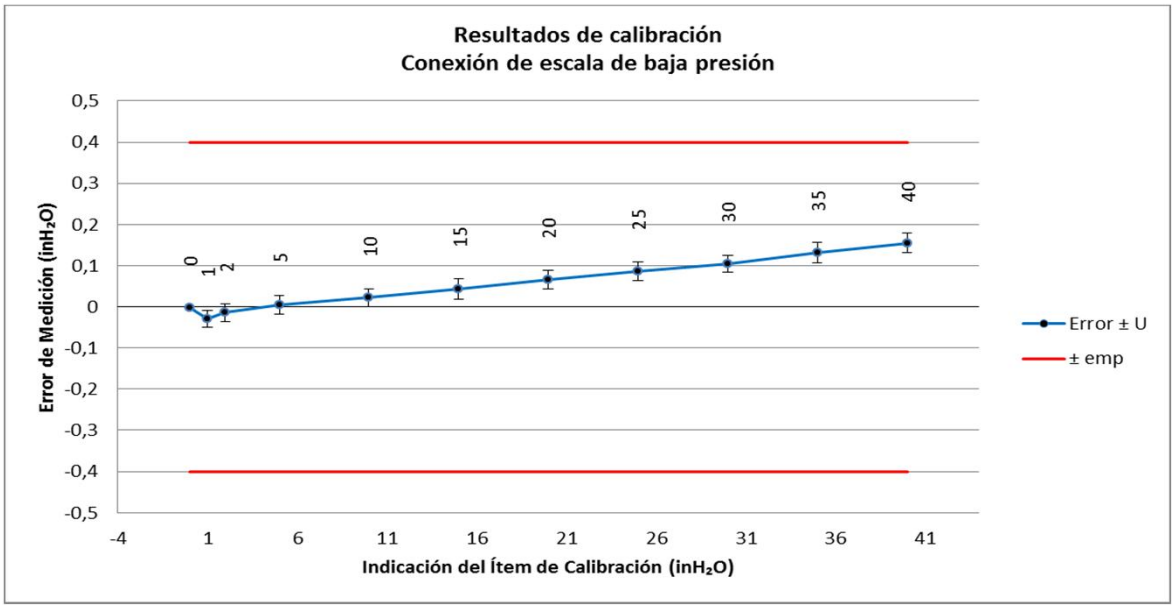
Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

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).

FO.PEC.02-03 Rev. 02

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-002-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MANÓMETRO DIGITAL

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DWYER
Modelo: *Model*	475-2-FM
No. de Serie: *Serial Number*	E26AAIP9738922
Identificación: *Identification*	3377
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-15 11:29:51

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-002-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.032	MANOMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP3-PSI-N	211H17D30007	2024-07-04	CC-3886-001-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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 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.

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

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

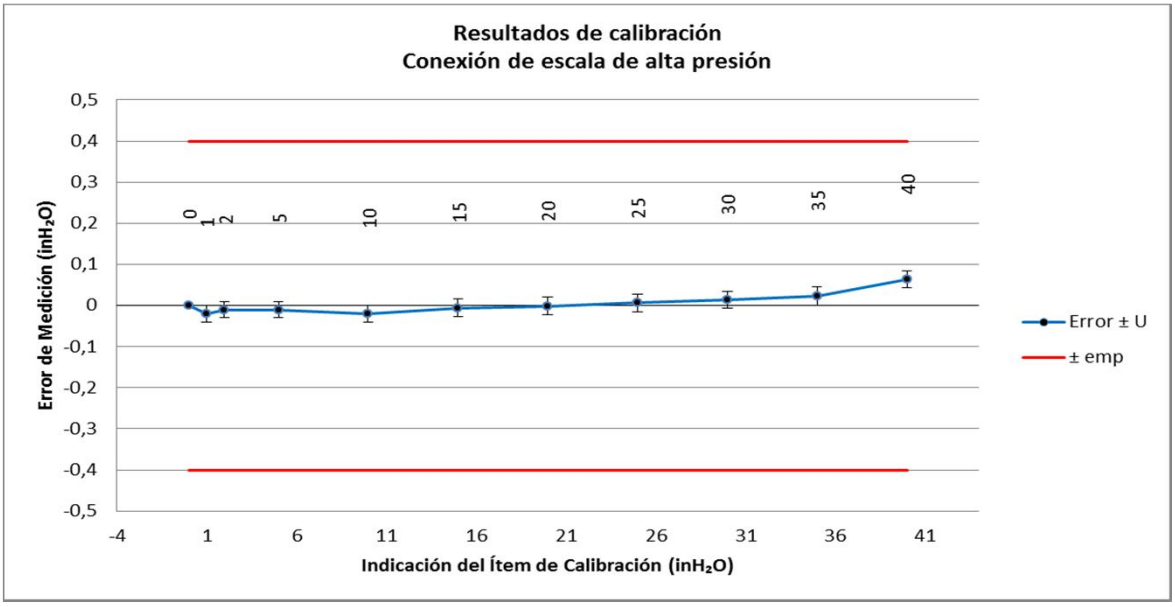
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *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

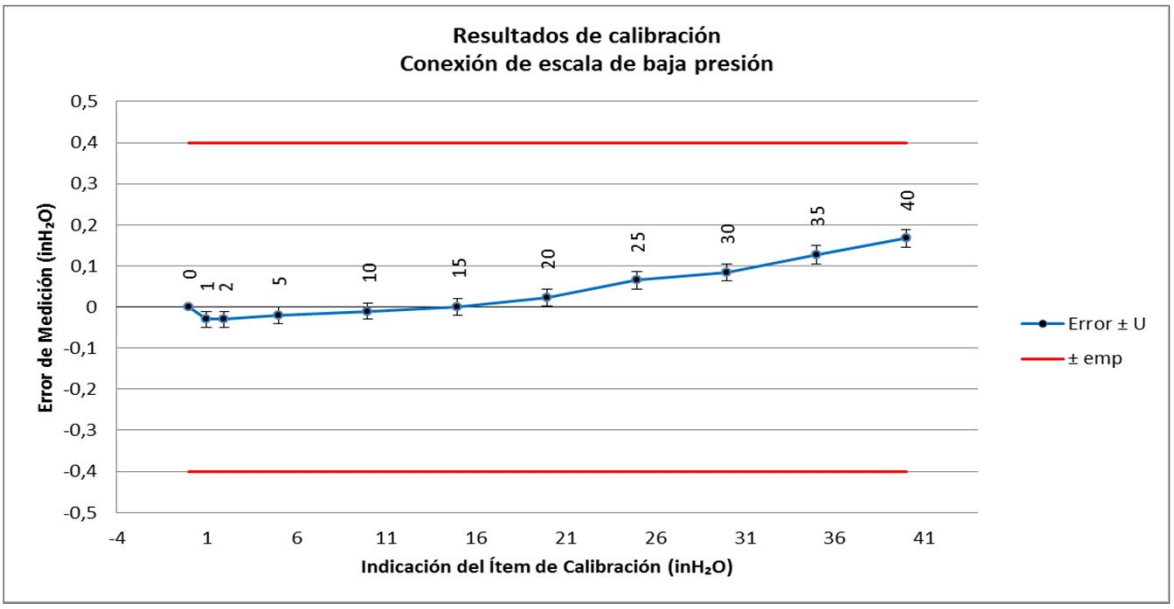
Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-012-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	UNIDAD DE MEDIDA:	mm
MARCA:	DAVIS	RESOLUCIÓN:	0,1 mm
MODELO:	VANTAGE PRO 2	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(0 a 999,8) mm
SERIE:	AP150617012	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(1):	3363		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2023-07-20	CC-3479-014-22
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2023-06-06	CC-2880-010-22
EL.PT.771	TERMOHIGRÓMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2023-08-02	CC-3986-002-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE MASA Y VOLUMEN	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,2 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,8 %HR	±0,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,6	0,510	0,090	0,060	2,00
mm	2,9	2,710	0,190	0,062	2,00
mm	7,2	7,000	0,200	0,058	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CCP-0579-012-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Wimper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-07-26

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-009-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:47:53

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-009-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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).

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

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.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:44:03

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-018-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° 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 20,3 °C ± 0,1 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 50,9 %hr ± 1,1 %hr *Air Relative Humidity*

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

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*	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	-10,00	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*	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	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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:48:19

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-010-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-010-23

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,2	0,3	0,207	0,093	0,061	2,00
1	1,2	1,029	0,171	0,071	2,00
2	2,1	2,009	0,091	0,079	2,00
4	4,2	4,010	0,190	0,067	2,00
10	10,1	10,02	0,08	0,14	2,00
20	20,2	20,03	0,17	0,14	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-010-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-009-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:47:53

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-009-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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).

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

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.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-018-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:44:03

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-018-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° 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 20,3 °C ± 0,1 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 50,9 %hr ± 1,1 %hr *Air Relative Humidity*

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

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*	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	-10,00	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*	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	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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-010-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617012
Identificación: *Identification*	3363
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:48:19

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-010-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-010-23

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
0,2	0,3	0,207	0,093	0,061	2,00
1	1,2	1,029	0,171	0,071	2,00
2	2,1	2,009	0,091	0,079	2,00
4	4,2	4,010	0,190	0,067	2,00
10	10,1	10,02	0,08	0,14	2,00
20	20,2	20,03	0,17	0,14	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-010-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-011-23

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		

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-012-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ 1415, MIRAFLORES – AREQUIPA
TELÉFONO:	3199000
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	UNIDAD DE MEDIDA:	mm
MARCA:	DAVIS	RESOLUCIÓN:	0,1 mm
MODELO:	VANTAGE PRO 2	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(0 a 999,8) mm
SERIE:	AP150617012	UBICACIÓN(1):	AREQUIPA
CÓDIGO(1):	3363		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.ET.050	PIE DE REY	MITUTOYO	500 193	1091426	2023-07-20	CC-3479-014-22
EL.ET.063	BALANZA ANALÍTICA	SARTORIUS	CPA 225D	28811977	2023-06-06	CC-2880-010-22
EL.PT.771	TERMOHIGRÓMETRO	JUMO	LOGOSCREEN 600	04776450	2023-08-02	CC-3986-002-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE MASA Y VOLUMEN	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,2 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,8 %HR	±0,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
mm	0,6	0,510	0,090	0,060	2,00
mm	2,9	2,710	0,190	0,062	2,00
mm	7,2	7,000	0,200	0,058	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CCP-0579-012-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Wimper Paladines

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-05-10 **FECHA DE EMISIÓN:** 2023-07-26

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-05-10

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

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		

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-007-23

ELICROM

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-005-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:46:04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,1 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,5	600,1	-0,6	2,1	2,7
23	699,6	700,1	-0,5	2,1	2,6
47	799,5	800,0	-0,5	2,1	2,6
70	899,6	900,1	-0,5	2,1	2,6
93	999,6	1000,0	-0,4	2,1	2,5
98	1019,6	1020,1	-0,5	2,1	2,6

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,5	600,1	600,1	0,0	0,0
23	699,6	700,1	700,1	0,0	0,0
47	799,5	800,0	800,0	0,0	0,0
70	899,6	900,1	900,1	0,0	0,0
93	999,6	1000,0	1000,0	0,0	0,0
98	1019,6	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-005-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:44:20

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-020-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° 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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-020-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-10,0	-10,00	0,00	0,10	2,00	63,60
20	20,2	20,02	0,18	0,15	2,00	50,12
50	50,0	50,02	-0,02	0,27	2,00	50,02

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,10	3,90	0,96	2,00	42,56
25	28	25,02	2,98	0,98	2,00	25,42
40	43	40,0	3,0	1,0	2,00	23,03
60	62	60,0	2,0	1,0	2,00	23,01
90	88	90,0	-2,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	92	95,0	-3,0	1,1	2,00	23,01

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-006-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:40:24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-006-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-005-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:46:04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	BÁSICA
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,1 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,1 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,5	600,1	-0,6	2,1	2,7
23	699,6	700,1	-0,5	2,1	2,6
47	799,5	800,0	-0,5	2,1	2,6
70	899,6	900,1	-0,5	2,1	2,6
93	999,6	1000,0	-0,4	2,1	2,5
98	1019,6	1020,1	-0,5	2,1	2,6

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,5	600,1	600,1	0,0	0,0
23	699,6	700,1	700,1	0,0	0,0
47	799,5	800,0	800,0	0,0	0,0
70	899,6	900,1	900,1	0,0	0,0
93	999,6	1000,0	1000,0	0,0	0,0
98	1019,6	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-005-23

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-005-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, teléfono y ubicación del equipo.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-020-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:44:20

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-020-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° 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.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-020-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-10,0	-10,00	0,00	0,10	2,00	63,60
20	20,2	20,02	0,18	0,15	2,00	50,12
50	50,0	50,02	-0,02	0,27	2,00	50,02

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,10	3,90	0,96	2,00	42,56
25	28	25,02	2,98	0,98	2,00	25,42
40	43	40,0	3,0	1,0	2,00	23,03
60	62	60,0	2,0	1,0	2,00	23,01
90	88	90,0	-2,0	1,1	2,00	23,00
95 (*)	92	95,0	-3,0	1,1	2,00	23,01

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-006-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-07-26
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-07-26 11:40:24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-006-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CCP-0579-007-23

ELICROM

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1483-011-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE VUE
No. de Serie: *Serial Number*	G120430D017
Identificación: *Identification*	3579
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-16
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-16
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-11-24
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-24 11:10:04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1483-011-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2023-10-18	CC-5435-023-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1483-003-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BE201203013
Identificación: *Identification*	3630
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-16
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-16
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-10-24
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-10-24 09:54:57

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1483-003-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10 (*)	-10,2	-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*	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	10,02	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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1483-006-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BE201203013
Identificación: *Identification*	3630
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-10-16
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-10-16
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-10-21
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-10-21 10:36:16

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1483-006-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2025-06-11	800424102
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-013-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-11 16:00:00

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-013-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2024-07-19	CC-3853-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

FO.PEC.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-010-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-12
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-12 09:04:57

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-010-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2024-11-15	CGC-6690-018-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-011-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-12
Person authorizing / Date of Issue



Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-12 09:03:28

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-011-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2024-10-19	CGC-6015-019-23
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-014-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-11 16:29:35

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-014-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.937	MEDIDOR DE UV	GENUV	GUCC-T10S7.1-LA9	S7.1-065	2024-07-20	CC-3856-012-23
EL.PT.710	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	170500256	2024-06-24	CC-3216-020-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-012-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2024-01-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-11 15:35:35

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-012-24

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

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.

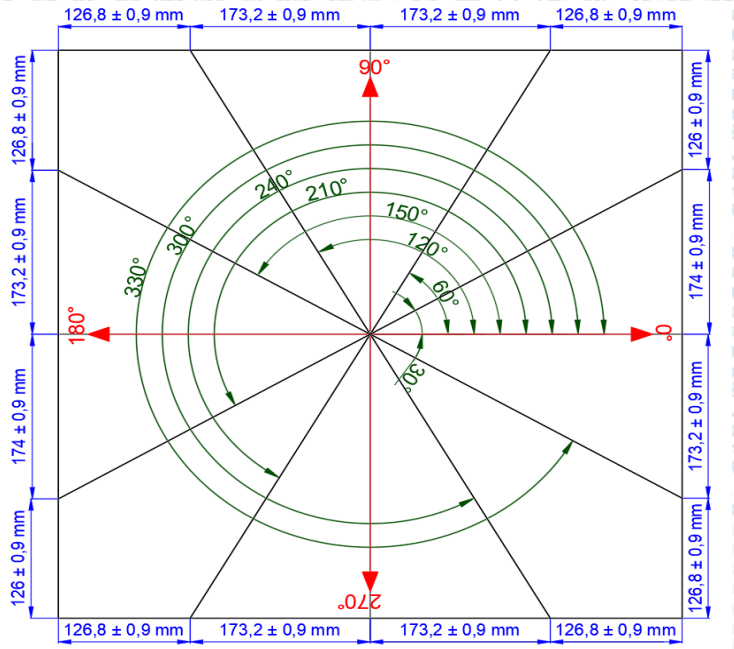
"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-003-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEREOLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628019
Identificación: *Identification*	EL/EM/20
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-09-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-18
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-18 14:55:17

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-003-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2023-10-18	CC-5435-023-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

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.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-001-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEREOLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628019
Identificación: *Identification*	EL/EM/20
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-09-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-18
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-18 17:13:44

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-001-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

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*	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	10,00	-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*	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
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).

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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1251-005-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEREOLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628019
Identificación: *Identification*	EL/EM/20
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-09-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-18
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-18 14:55:36

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1251-005-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

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.

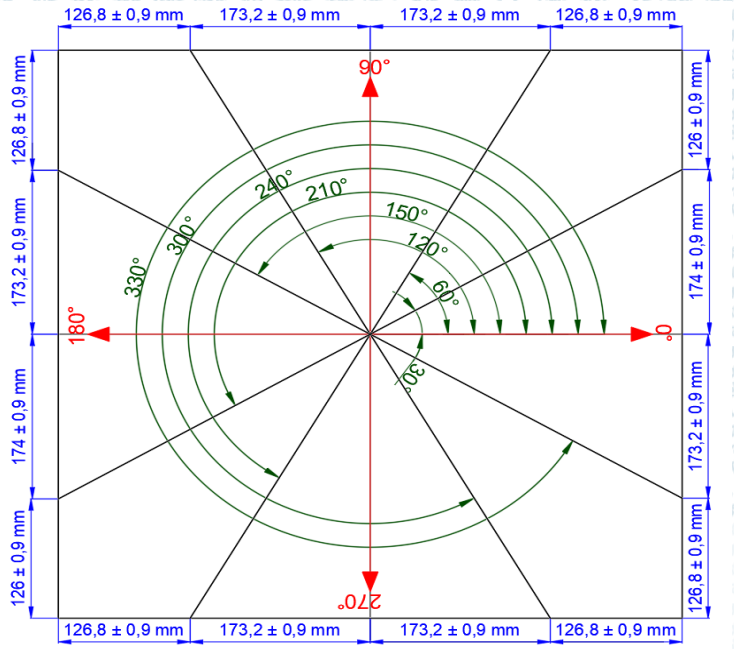
"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-003-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628003
Identificación: *Identification*	EL/EM/23
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-08-29
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-01
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-11 16:50:00

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-003-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2023-10-18	CC-5435-023-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

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.

FO.PEC.46-02 Rev. 11

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"

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 ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-004-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628003
Identificación: *Identification*	EL/EM/23
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-09-01
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-01
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-11 13:20:10

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-004-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-1207-001-23

Cliente: *Customer*	PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Dirección: *Address*	CAL.OSCAR BENAVIDES NRO. 602 (CERCA A PLAZA DE YANAHUARA) AREQUIPA - AREQUIPA - YANAHUARA
Teléfono: *Phone Number*	913 078 973
Persona de Contacto: *Contact Person*	Yeny Marycielo Yucra Gómez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2 PLUS
No. de Serie: *Serial Number*	BF210628003
Identificación: *Identification*	EL/EM/23
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-08-29
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-09-01
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-09-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-09-11 13:19:53

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-1207-001-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
10	10,0	10,02	-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*	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
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).

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.

FO.PEC.04-02 Rev. 27

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-002-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	C. Teniente Rodríguez 1415, Miraflores AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	LARSON DAVIS
Modelo: *Model*	LXT1
No. de Serie: *Serial Number*	0004594
Identificación: *Identification*	3379
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-11-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-11-07
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Marcos Vargas

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-11-10
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-10 17:10:53

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-002-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.058	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445045	2024-06-08	M-CC-1439-043-23
ELP.PT.139	TERMOHIGRÓMETRO	ELICROM	TH-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-28	CCP-0019-013-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-013-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:19:05

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,0	600,1	-1,1	2,1	3,2
23	699,0	700,1	-1,1	2,1	3,2
47	799,0	800,0	-1,0	2,1	3,1
70	899,0	900,1	-1,1	2,1	3,2
93	999,0	1000,0	-1,0	2,1	3,1
98	1019,0	1020,1	-1,1	2,1	3,2

Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-013-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, telefono y ubicación del equipo.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-017-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:24:44

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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.

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).

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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-014-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:19:56

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-014-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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).

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-013-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:19:05

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-013-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
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).

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
0	599,0	600,1	-1,1	2,1	3,2
23	699,0	700,1	-1,1	2,1	3,2
47	799,0	800,0	-1,0	2,1	3,1
70	899,0	900,1	-1,1	2,1	3,2
93	999,0	1000,0	-1,0	2,1	3,1
98	1019,0	1020,1	-1,1	2,1	3,2

Notas

Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Modificaciones al Certificado de Calibración

Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CCP-0579-013-23
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección, telefono y ubicación del equipo.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-017-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:24:44

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-017-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.1426	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	21026825	2023-12-21	CC-6664-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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.

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).

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 ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CCP-0579-014-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617011
Identificación: *Identification*	3362
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	AREQUIPA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-05-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-05-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-08-23
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-08-23 09:19:56

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CCP-0579-014-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

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).

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.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

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

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. METROLOGÍA Vº Bº

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/s² 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. Vº Bº METROLOGIA

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

ELICROM

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 CALIBRACIÓN: 2023-12-14

FECHA DE EMISIÓN: 2023-12-14

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

ANEXO 05

REPORTE FOTOGRÁFICO

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





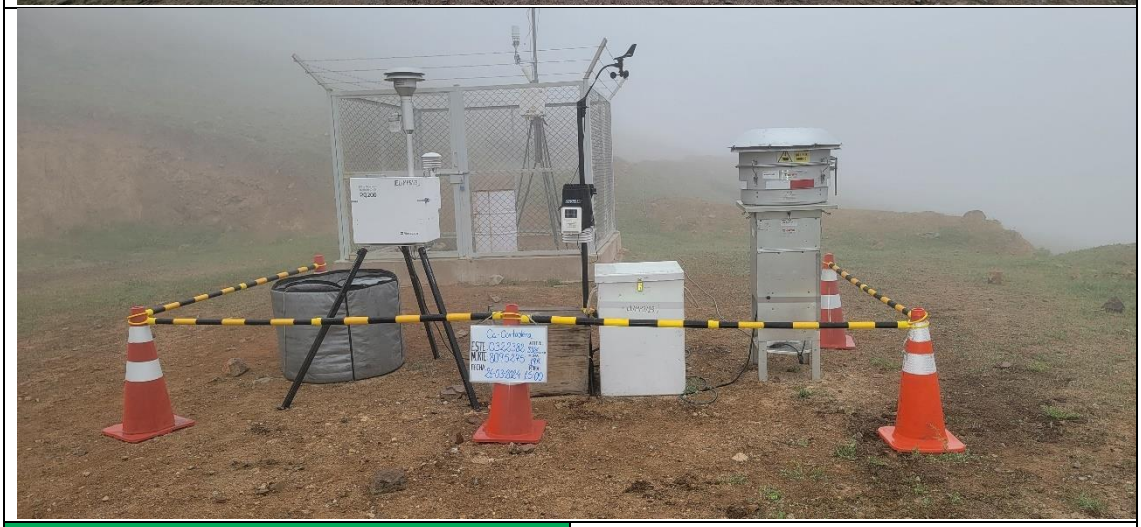
Nombre del punto de monitoreo	Ca-Altarani
Referencia	Altaranito





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





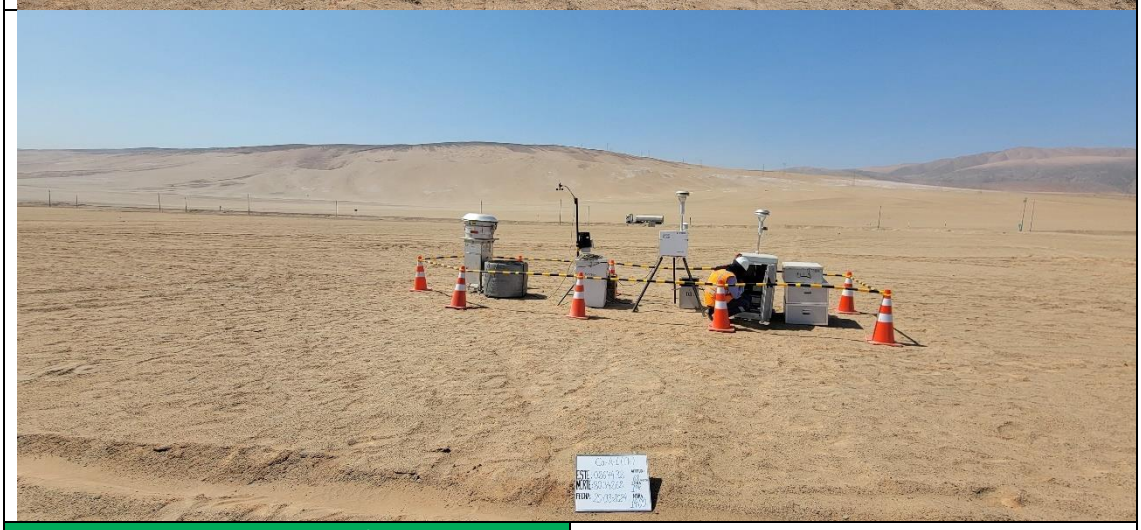
Nombre del punto de monitoreo	Ca-San Antonio
Referencia	San Antonio





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

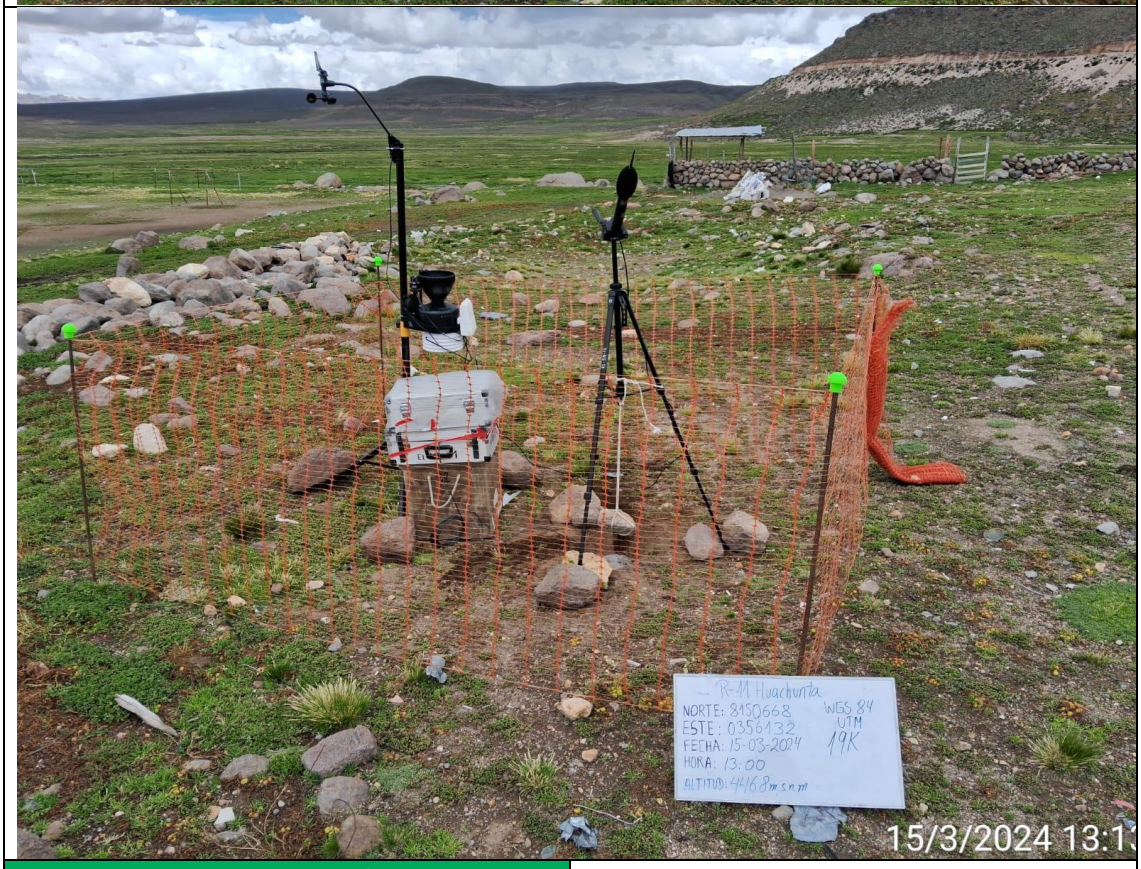
RUIDO Y VIBRACIONES





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



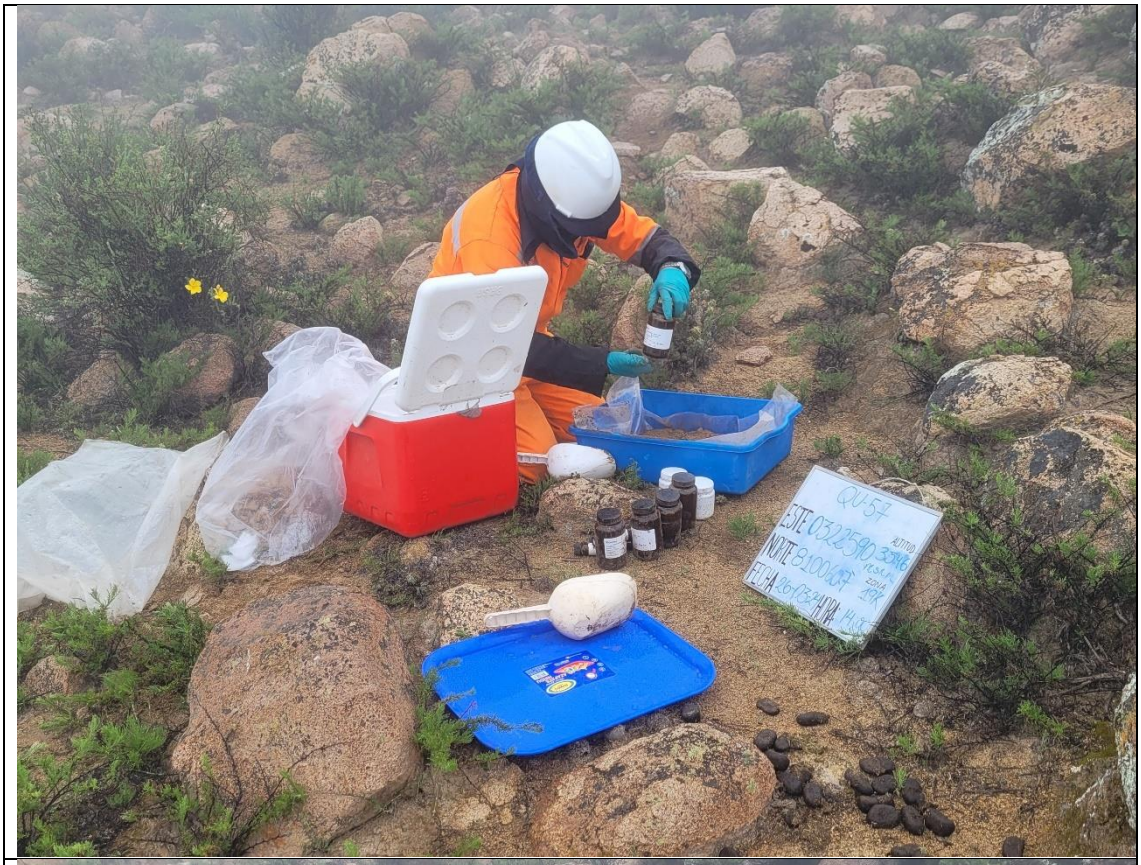


Nombre del punto de monitoreo	QU-36
Referencia	A unos 3km de la poza C-4





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





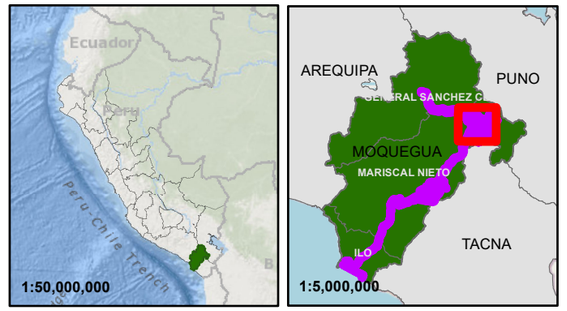
Nombre del punto de monitoreo	R-3
Referencia	Anexo Calientes

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*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1 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**

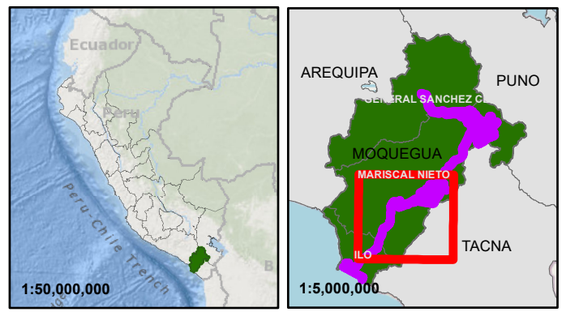
FECHA: **JUNIO, 2023**

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1.5 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 AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

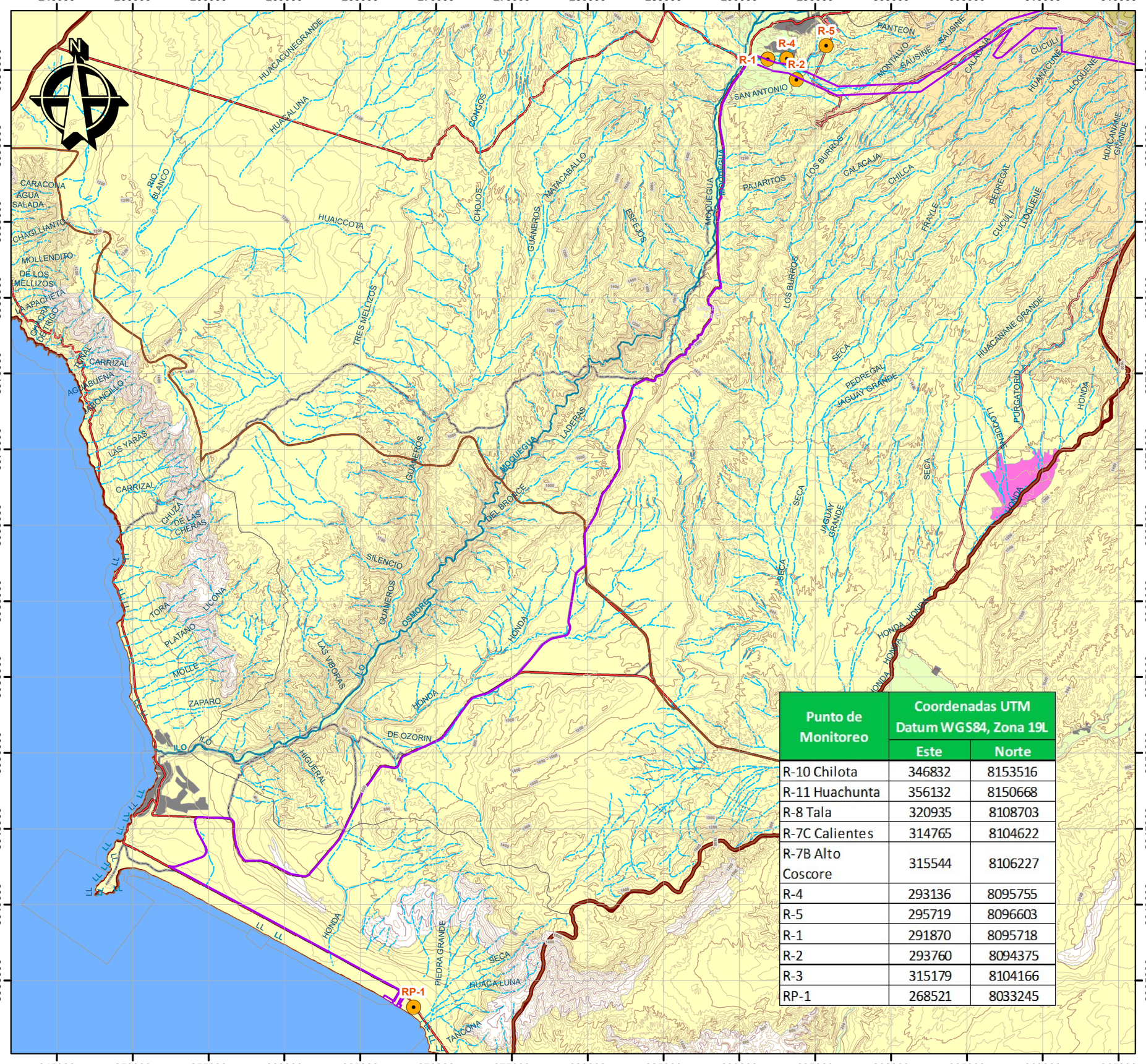
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

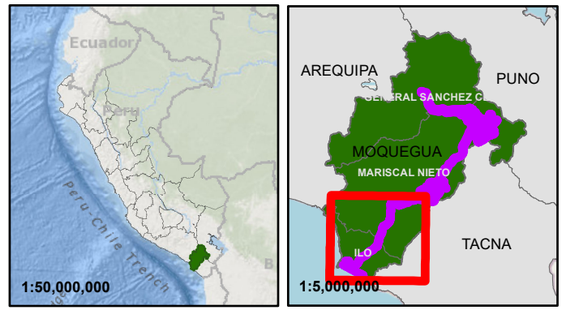
N° MAPA: **AGUA-02**

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1.5 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

TANCONA

LL LL

P-1

P-5

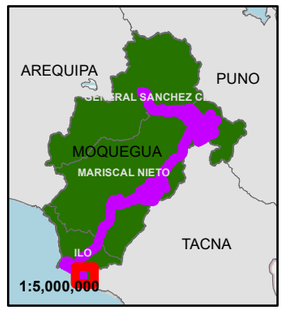
P-9

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 0.325 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**

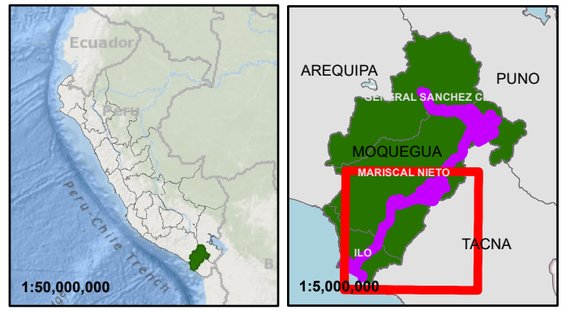
FECHA: **JUNIO, 2023**

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 2.25 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:

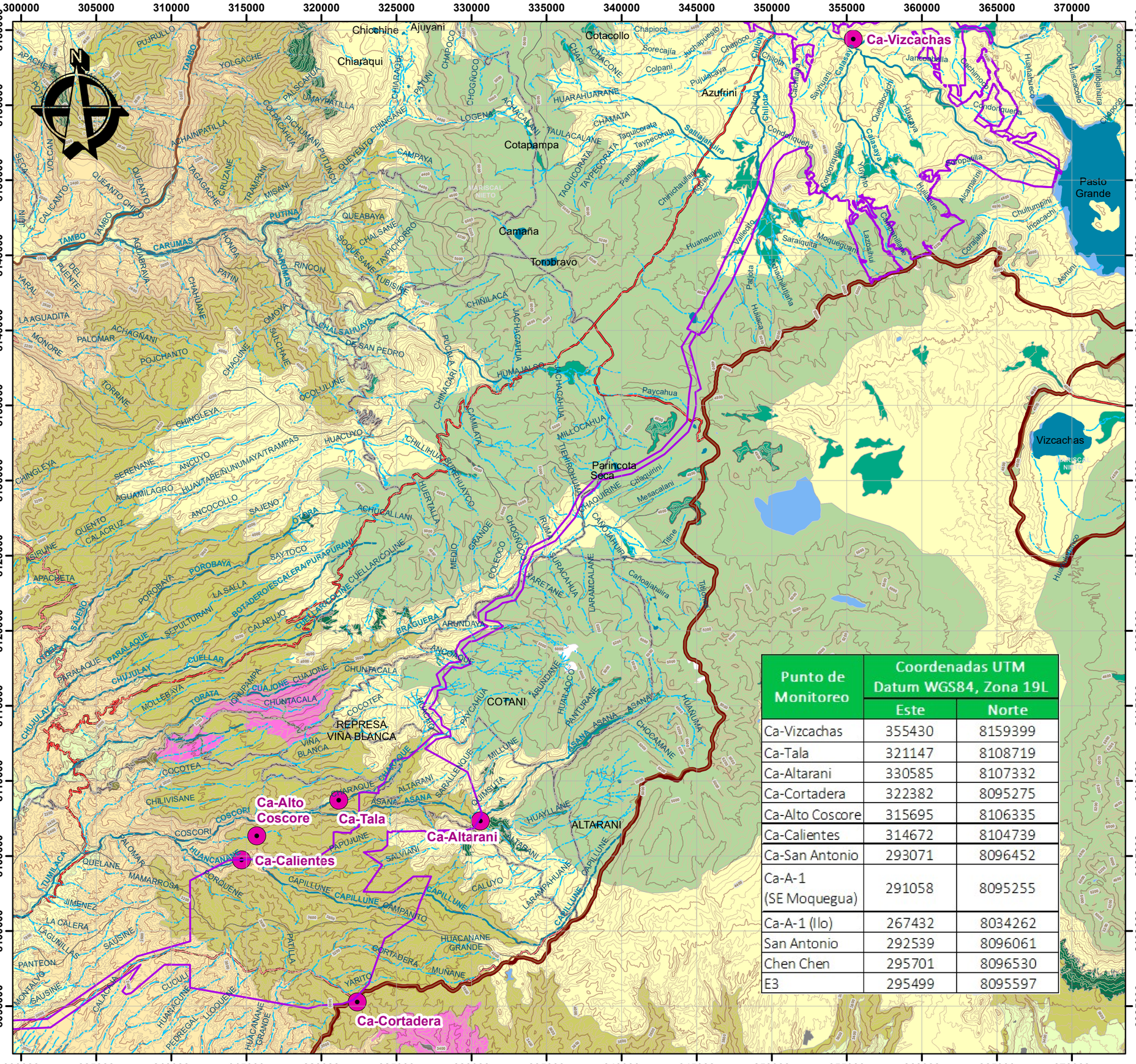
CLIENTE:

ESCALA: **1:350,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

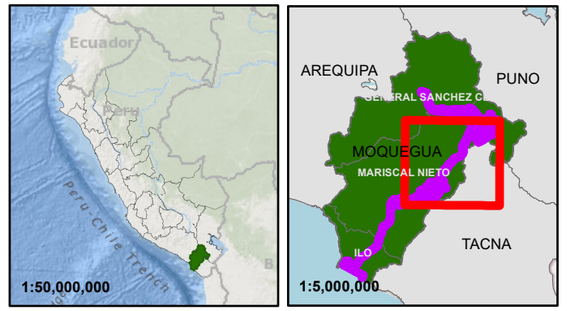
N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1.5 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:

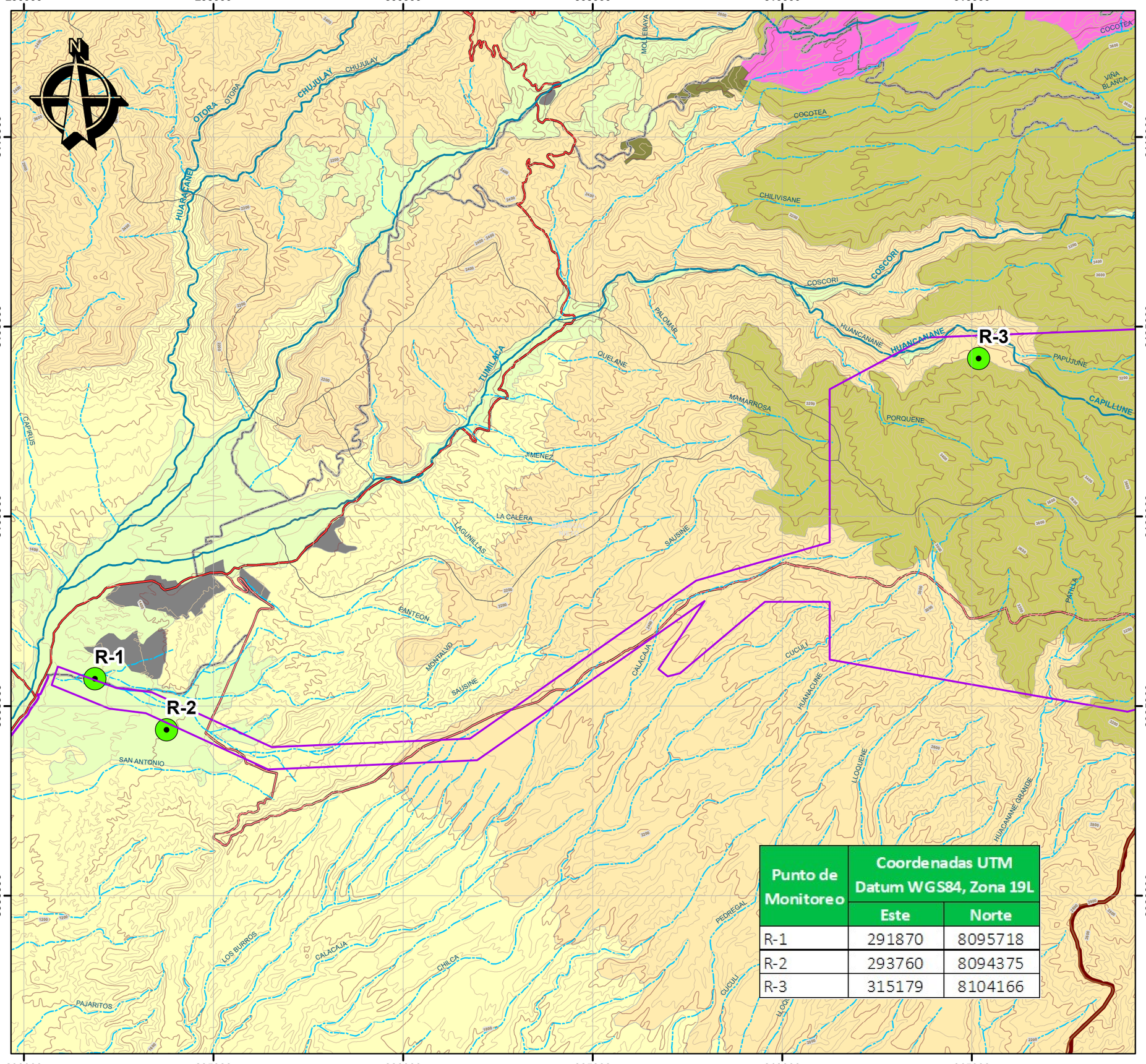
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

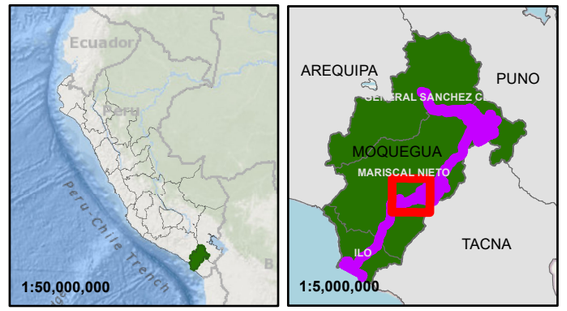
N° MAPA: **AIRE-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Radiaciones No Ionizantes

REVISADO POR:

0 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

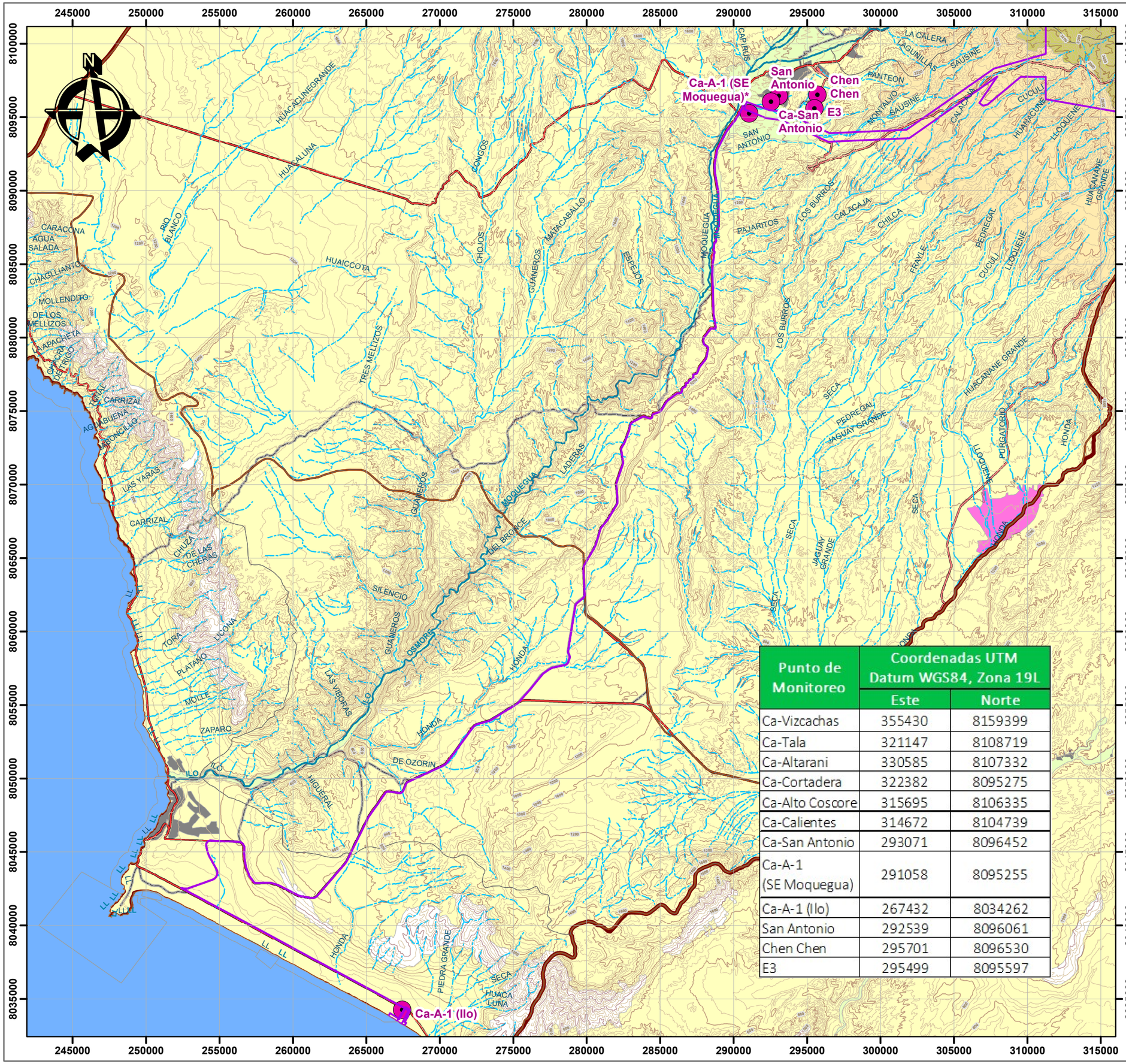
CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

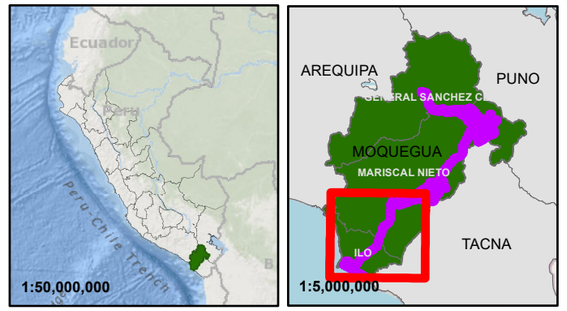
N° MAPA: **RNI-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1.5 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:

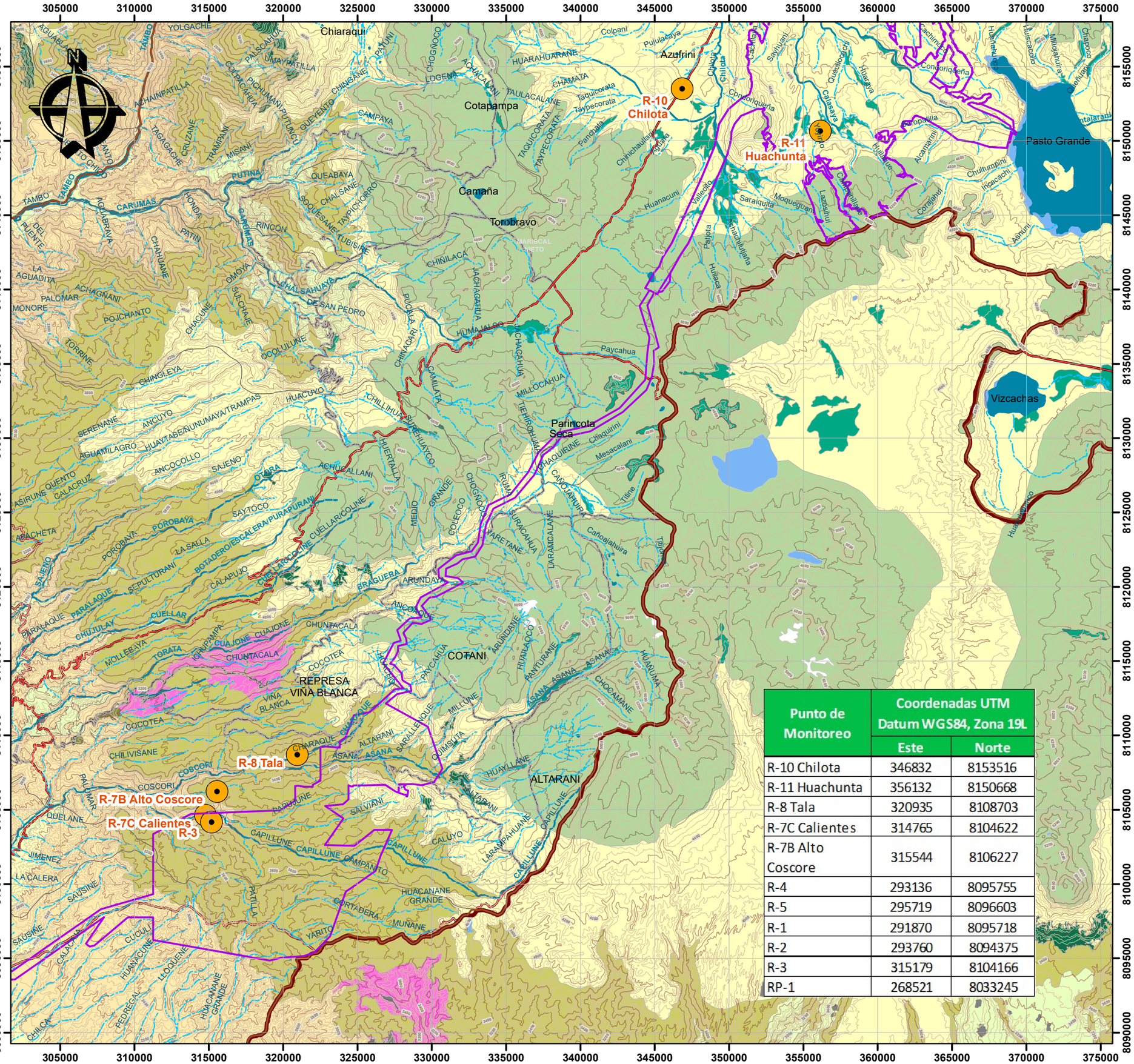
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

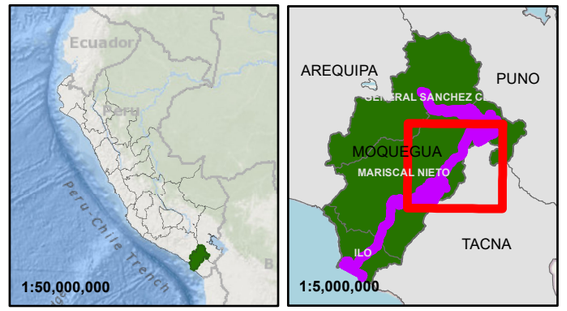
N° MAPA: **AIRE-02**

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1.5 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**

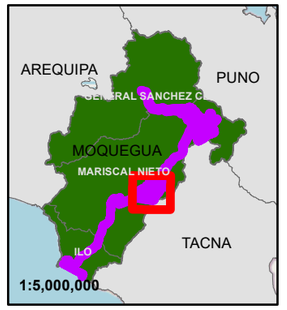
N° MAPA: **RUIDO-01**

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

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de suelo

REVISADO POR:

0 0.5 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**

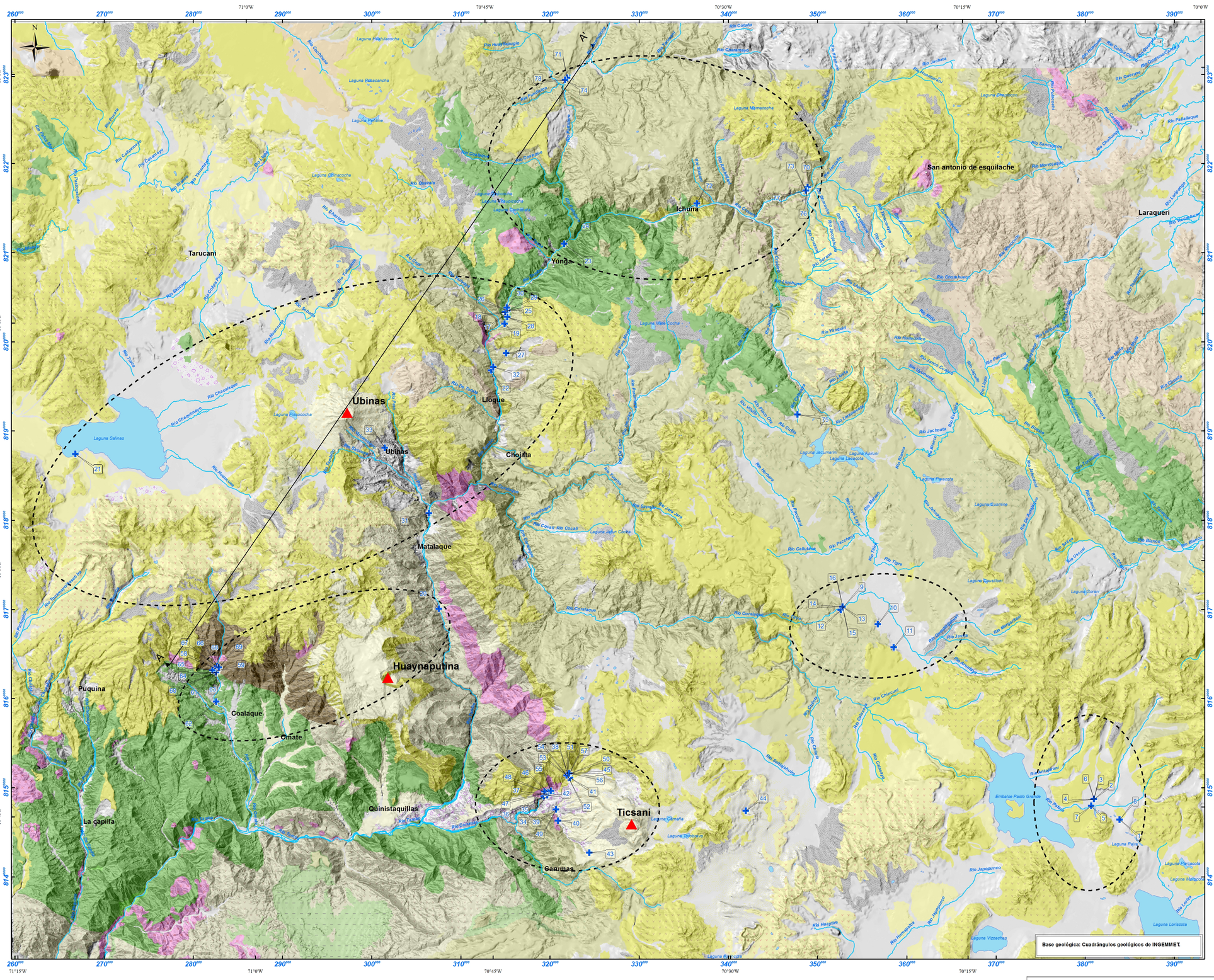
FECHA: **JUNIO, 2023**

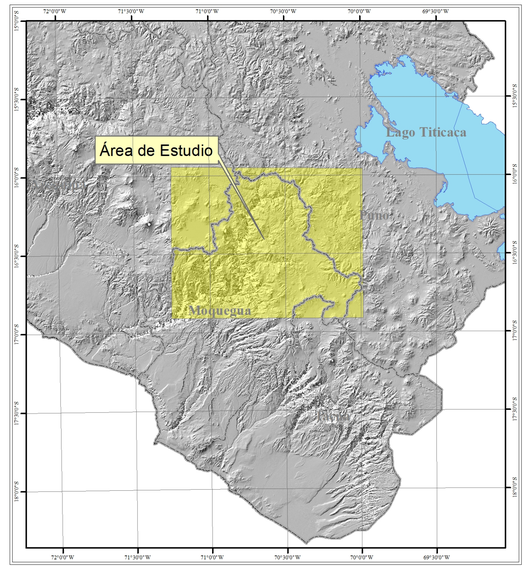
N° MAPA: **SUELO-01**

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

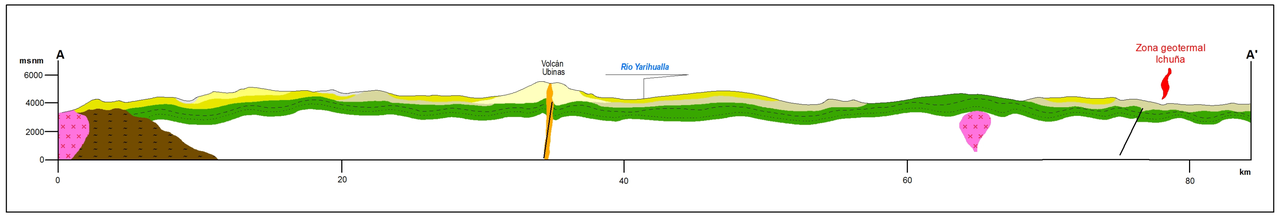
ROCAS SEDIMENTARIAS

- Grupo Yura
- Grupo Toquepala

ROCAS INTRUSIVAS

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