

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO MINERO ARIANA- MARCAPOMACOA Y AULI-JUNÍN



ARIANA OPERACIONES S.A.C

ELABORADO POR:
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L



INFORME: IM-22-228

ORDEN DE SERVICIO: OS-22-0990

CONTROL DE REVISIONES

Elaborado	Revisión
Josué Orlandini Jefe de Operaciones	Liz Y. Quispe Quispe CIP N°211662 Jefa de Laboratorio
	

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS	3
2.1.OBJETIVO GENERAL.....	3
2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. REFERENCIAS.....	3
3.1.DATOS DE LA ENTIDAD DE MONITOREO.....	3
3.2.PERSONAL QUE REALIZA EL MONITOREO	4
3.3.LABORATORIO DE ENSAYO	4
4. NORMATIVA REFERENCIAL.....	4
5. ALCANCE	4
5.1.ALCANCE NORMATIVA.....	4
6. DESARROLLO DEL MONITOREO	7
7. PROCEDIMIENTOS.....	12
7.1.METODOLOGIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	12
8. RESULTADOS DEL MONITOREO.....	14
9. CONCLUSIONES.....	23
ANEXOS	24
ANEXO I : INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO ..	25
ANEXO II : REPORTE FOTOGRÁFICO	26
ANEXO III : CADENAS DE CUSTODIA.....	27
ANEXO IV : CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	28
ANEXO V : CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN.....	29

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de **ARIANA OPERACIONES MINERAS S.A.C.** se coordinó realizar el seguimiento a los componentes ambientales del proyecto “MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO MINERO ARIANA – MARCAPOMACocha – YAULI-JUNÍN”.

El presente informe, considera el monitoreo en calidad de aire, meteorológico, calidad de agua, calidad de aire y ruido ambiental, el que fue realizado del 10 al 11 de marzo del 2022, en función de los instructivos establecidos en los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y los procedimientos internos de inspección de Analytical Laboratory E.I.R.L.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar la toma de muestra, analizar y comparar con los Estándares de Calidad Ambiental los resultados de los parámetros establecidos en los puntos de monitoreo para Calidad de Aire, Agua y Ruido Ambiental.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la inspección, toma de muestra de los parámetros de las estaciones de monitoreo establecidas y planificar el envío de muestras al laboratorio para su posterior análisis.
- Determinar la concentración de material Particulado y gases en las estaciones de monitoreo y compararlas con los estándares de calidad ambiental para aire (Decreto Supremo N°003-2017-MINAM).
- Determinar y evaluar los niveles de ruido ambiental (diurno y nocturno), y compararlos con los estándares de calidad ambiental para ruido (Decreto Supremo N°085-2003-PCM).
- Determinar la concentración de parámetros campo, físico-químicos, microbiológicos en el agua y compararlas con el Estándar de Calidad de Agua (Decreto Supremo N°004-2017-MINAM).

3. REFERENCIAS

3.1. DATOS DE LA ENTIDAD DE MONITOREO

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión - Bellavista - Callao.

Entidad Acreditada por INACAL-DA con acreditación NTP-ISO/IEC 17025:2017 (Registro N° LE-096).

3.2. PERSONAL QUE REALIZA EL MONITOREO

Para el trabajo de campo se conformó con el siguiente analista:

Cuadro N° 01: Personal Técnico

Nombres y Apellidos	DNI	Cargo/Responsabilidad
Fernando Fernández Martínez	40106608	Analista de campo

3.3. LABORATORIO DE ENSAYO

Los análisis de las muestras colectadas fueron realizados en el laboratorio ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. acreditado por INACAL-DA con acreditación NTP ISO/IEC 17025, donde los resultados serán reflejados en los informes de ensayo adjuntos.

4. NORMATIVA REFERENCIAL

- Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental para aire y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.
- Aprueban el reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para ruido y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°085-2003-PCM.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Aprueban el reglamento de Estándar de Calidad Ambiental para agua y establecen Disposiciones Complementarias, mediante el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.

5. ALCANCE

5.1. ALCANCE NORMATIVA

- a) Aprueban el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°085-2003-PCM publicado el 30 de octubre del 2003.

A continuación, en el cuadro siguiente se detalla los valores de comparación.

Tabla N°01: Estándares de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN L_{AEQT}	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM.

- b) Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen disposiciones complementarias, mediante el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.
- A continuación, en el cuadro siguiente se detalla los valores de comparación de los parámetros medidos:

Tabla N°02: Estándares de Calidad Ambiental para Aire

PARÁMETROS	PERÍODO	VALOR (ug/ m ³)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS ⁽¹⁾
Benceno(C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado PM _{2.5}	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercia/filtración (gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado PM ₁₀	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercia/filtración (gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio gaseoso total (Hg) ⁽²⁾	24horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo LV (PM ₁₀)	Mensual	1.5	NE más de 24 veces al año	Método para PM10 (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (método automático)

NE: No Exceder

(1) O método equivalente aprobado.

(2) El estándar de calidad ambiental para mercurio gaseoso total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

- c) Para las estaciones de Calidad de Agua Natural Superficial, se empleará como comparativo de los valores establecidos en el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM. “Estándar de calidad Ambiental (ECA) para agua”, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos.

Tabla N°03: Estándares de Calidad Ambiental para Agua

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	E1: LAGUNAS Y LAGOS
Físico - Químico		
Aceites y grasas	mg/L	5
Cianuro Libre	mg/L	0.0052
Color	mg/L	20(A)
Clorofila A	mg/L	0.008
Conductividad	uS/cm	1000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40
Fenoles	mg/L	2.56
Fósforo total	mg/L	0.035
Nitratos	mg/L	13
Amoníaco	mg/L	(1)
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25
(pH)	Unidad de pH	6,5 – 9,0
Temperatura	°C	Δ3
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0.64
Arsénico	mg/L	0.15
Bario	mg/L	0.7
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00025
Cobre	mg/L	0.1
Cromo total	mg/L	0.011
Mercurio	mg/L	0.0001
Níquel	mg/L	0.052
Plomo	mg/L	0.0025
Selenio	mg/L	0.005
Talio	mg/L	0.0008
Zinc	mg/L	0.12
MICROBIOLOGICOS Y PARASITOLÓGICO		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1000

- d) Para las estaciones de Calidad de Agua Superficial, se empleará como comparativo los valores establecidos en el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM “Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para agua”, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de animales, Subcategoría D1: Riego de Vegetales (Agua para riego no restringido y agua para riego restringido) y D2: Bebidas de animales.

Tabla N°04: Estándares de Calidad Ambiental para Agua

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDAS DE ANIMALES
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	BEBIDAS DE ANIMALES
Físico - Químico				
Aceites y grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0.1		0.1
Cloruros	mg/L	500		**
Conductividad	uS/cm	2500		5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.2		0.5
Fenoles	mg/L	0.002		0.01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos + nitritos	mg/L	100		100
Nitritos	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥4		≥5
(pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1000		1000
Temperatura	°C	Δ3		Δ3
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	5		5
Arsénico	mg/L	0.1		0.2
Bario	mg/L	0.7		**
Berilio	mg/L	0.1		0.1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0.01		0.05
Cobre	mg/L	0.2		0.5
Cobalto	mg/L	0.05		1
Cromo total	mg/L	0.1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2.5		2.5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0.2		0.2
Mercurio	mg/L	0.001		0.01
Níquel	mg/L	0.2		1
Plomo	mg/L	0.05		0.05
Selenio	mg/L	0.02		0.05
Zinc	mg/L	2		24
MICROBIOLOGICOS Y PARASITOLÓGICO				
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	1000	2000	1000

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

(**) No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.

6. DESARROLLO DEL MONITOREO

La localización de los Puntos de Muestreo se realizó mediante el uso de un GPS (Sistema WGS 84), obteniendo las coordenadas UTM de cada punto de muestreo de la siguiente forma:

Cuadro N° 02: Coordenadas UTM de los Puntos de Calidad Ambiental

CALIDAD DE AIRE				
ITEM	PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM-WGS84	
			ESTE	NORTE
1	MA-2	A barlovento de las operaciones del proyecto a 1.3 km del depósito de relaves.	0356176	8726137
2	MA-3	A sotavento de las operaciones del proyecto a 2.3 km del depósito de relaves.	0357899	8729319
CALIDAD DE RUIDO				
ITEM	PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM-WGS84	
			ESTE	NORTE
1	MA-2	A barlovento de las operaciones del proyecto a 1.3 km del depósito de relaves.	0356176	8726137
2	MA-3	A sotavento de las operaciones del proyecto a 2.3 km del depósito de relaves.	0357899	8729319
CALIDAD DE AGUA				
ITEM	PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM-WGS84	
			ESTE	NORTE
1	MW-2	Laguna Pucococha, a 1500 m al sureste del campamento.	0356449	8729399
2	MW-5	Quebrada Iscomachay, a 800m aguas abajo del depósito de relaves.	0357817	8728562
3	MW-6	Río Carispaccha a 100m, aguas arriba del punto de vertimiento del efluente industrial.	0358102	8729943
4	MW-7	Río Carispaccha a 110m, aguas abajo del punto de vertimiento del efluente doméstico.	0358137	8730157

Fuente: PROYECTO MINERO ARIANA.

Imagen N° 1: Ubicación de las estaciones de monitoreo de Calidad de Aire



Fuente: (Google Earth)

Imagen N° 2: Ubicación de la estación de Monitoreo de Ruido Ambiental



Fuente: (Google Earth)

Imagen N° 3: Ubicación de la estación de Monitoreo de Agua



Fuente: (Google Earth)

7. PROCEDIMIENTOS

Los trabajos de monitoreo se realizaron de acuerdo a los siguientes instructivos internos:

Cuadro N° 03: Procedimientos e Instructivos Utilizados

CÓDIGO	TÍTULO
INSPECCIÓN GENERALES	
P-OPE-1	MUESTREO
INSPECCIÓN ESPECÍFICAS	
I-OPE-1.2	MUESTREO DE AIRE
I-OPE-1.12	MUESTREO DE AGUA
I-OPE-1.13	MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL

7.1. METODOLOGIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS

7.1.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

➤ Partículas en Suspensión Menores a 10, 2.5 micras y Gases

Para el monitoreo de PM₁₀ y PM_{2.5} se utilizó equipo de alto volumen y equipo de bajo volumen, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1.13m³ y 16.7 l/min dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango de tamaños de PM₁₀ y PM_{2.5}. Las partículas son colectadas durante un periodo de muestreo de 24 horas. Para gases se utiliza tren de muestreo el cual se complementa con un rotámetro (tiene un intervalo de medición 0.1 L/min a 1.0L/min) y un manómetro para medir la presión o densidad del aire. Los resultados son expresados en ug/m³.

Cuadro N°04: Equipo GPS

Equipo	Código	Marca / Modelo
GPS	EM-OPE-332	GARMIN / EXTREX 10

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 05: Equipo Muestreador de Calidad de Aire PM₁₀, PM_{2.5} y Gases

Descripción Técnica			
Equipo	Código	N° Serie	Marca / Modelo
Muestreador de partícula	EM-OPE-1394	P6233TSP	TISCH / TE-10557
Muestreador de partícula	EM-OPE-551	P9482X	THERMO SCIENTIFIC / G10557
Muestreador de partícula	EM-OPE-06	P92251X	Thermo Scientific / VFC
Muestreador de partícula	EM-OPE-1133	P9680X	THERMO SCIENTIFIC/ G10557
Rotámetro	EM-OPE-493	No indica	Dwyer / No indica

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 05: Metodología de Análisis de Laboratorio

Parámetro	Referencia del Método
Material particulado PM ₁₀	EPA –Compendium Method IO-2.1-1999
Material particulado PM _{2.5}	EPA CFR 40. Part 50 Appendix L. 2014
Benceno	NTP 712.107:2020
Dióxido de azufre (SO ₂)	EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2019
Sulfuro de Hidrógeno	COVENIN 3571: 2000. (Validado-Modificado). 2015
Dióxido de Nitrógeno	ASTM D1607-91 - 2011
Monóxido de carbono (CO)	Peter O. Warner (Validado-Modificado). 2018

Fuente: *Analytical Laboratory E.I.R.L.*

7.1.2. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

La caracterización meteorológica de la zona de estudio, se ha basado en la información registrada en la estación portátil. Los parámetros meteorológicos registrados fueron velocidad y dirección del viento, temperatura, presión atmosférica, humedad relativa y precipitación.

Cuadro N° 06: Equipos de Medición de Parámetros Meteorológicos

Descripción Técnica de la Estación Meteorológica			
Equipo	Código	N° Serie	Marca / Modelo
Estación Meteorológica	EM-OPE-21	Ilegible	DAVIS INSTRUMENTS/ VANTAGE PRO 2
Estación Meteorológica	EM-OPE-1276	6250	DAVIS INSTRUMENTS / 6250

Fuente: *Elaboración Propia*

Cuadro N° 07: Unidades y Rango de Operación de Sensores Meteorológicos

Variable	Unidades	Rango
Velocidad de viento	Km/h	3 - 322
Dirección de viento	grados	0 – 360
Temperatura	°C	0 a 60
Humedad Relativa	%	1 – 100
Presión Atmosférica	mbar	540 – 1100

Fuente: *Elaboración Propia*

7.1.3. MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO

- NTP ISO 1996-1/2007: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Índices básicos y procedimientos de evaluación.
- NTP ISO 1996-2/2008: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte II: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

Cuadro N° 08: Equipo de Medición de Niveles de Presión Sonora

Equipo	Código	Serie	Marca / Modelo
SONÓMETRO	EM-OPE-1270	1183	LARSON DAVIS / Lxt1

Fuente: *Elaboración Propia*

7.1.4. MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

Para el monitoreo de parámetros de campo se utilizó un Correntómetro y un Multiparámetro, cuyo funcionamiento consiste en la determinación de los parámetros de conductividad, oxígeno disuelto, temperatura y pH. Cuyos parámetros tienen los siguientes rango o capacidad: conductividad (0 a 3000 mS/cm), temperatura (0 a 50°C) y pH (-2 a 19.9), en tanto para el correntómetro nos permitió medir la velocidad de corriente en el río en m/s,

Cuadro N°04: Equipos de monitoreo

Equipo	Código	Serie	Marca / Modelo
MULTIPARÁMETRO	EM-OPE-856	210882564802	HACH / HQ40d
CORRENTÓMETRO	EM-OPE-1275	48504	GLOBAL WATER / FP101

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°05: Metodología de Análisis de Laboratorio

Parámetro	Referencia del Método
Parámetros de Campo	
Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B 23rd Ed. 2017
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23 rd Ed. 2017
Parámetros Fisicoquímico	
Cianuro Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ C, F, 23 rd Ed. 2017
Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed. 201
Aniones	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23 rd Ed. 2017
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017
Sólidos suspendidos totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017
Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23 rd Ed. 2017
Metales totales	Method 200.8, Revision 5.4 1994 (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance), 2021
Nitrato	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 23 rd Ed. 2017
Sulfato	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42- E, 23 rd Ed. 2017
Parámetros Microbiológico	
Coliformes Fecales	SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 F1, 23 rd Ed.2017.
Coliformes Totales	SMEWW 9221 B, 23 rd Ed. 2017

Fuente: Analytical Laboratory E.I.R.L.

8. RESULTADOS DEL MONITOREO

En los siguientes cuadros se muestran los resultados del monitoreo para parámetros de calidad de aire, parámetros meteorológicos, ruido ambiental y calidad de agua.

Cuadro N°09: Resultados de Calidad del Aire

PUNTO DE MUESTREO:			MA-2	MA-3
HORA Y FECHA DE MUESTREO:			10-03-22 12:00	10-03-22 12:00
PARÁMETROS	UNIDADES	AIRE (*)	RESULTADOS (**)	
Benceno	ug/m ³	2	<1.55	<1.55
Dióxido de azufre (SO ₂)	ug/m ³	250	<13.0	<13.0
Dióxido de Nitrógeno	ug/m ³	200	<71.81	<71.81
Material Particulado PM ₁₀	ug/m ³	100	10.72	19.06
Material particulado PM _{2.5}	ug/m ³	50	7.84	14.51
Monóxido de carbono (CO)	ug/m ³	10000	<1250	<1250
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m ³	150	<7.00	<7.00

(<) Por debajo del límite de cuantificación del método de Laboratorio.

(*) Valor referido al Reglamento De Estándares Nacionales De Calidad ambiental Del Aire

(**) Fuente: IE-22-3502

Cuadro N°10: Resultados Promedios de Parámetros Meteorológicos

Punto de monitoreo	MA-2	MA-3
Temperatura(°C)	8.71	8.67
Humedad (%)	81.13	86.46
Velocidad del viento (m/s)	2.81	3.43
Dirección del Viento (puntos cardinales)	ENE	NNW
Presión (mmHg)	446.11	450.11

Fuente: IE-22-3502

Gráfico N°01: Concentración de Benceno

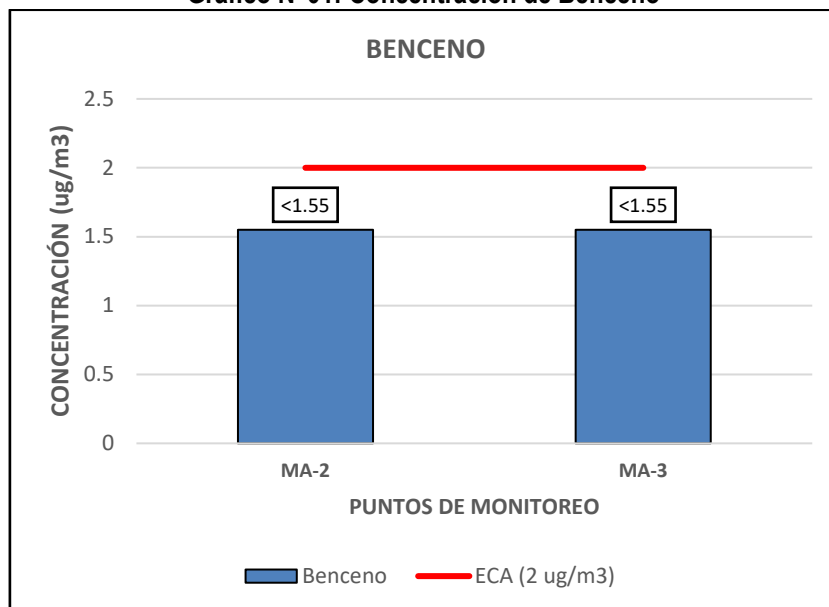


Gráfico N°02: Concentración de Dióxido de Azufre (SO₂)

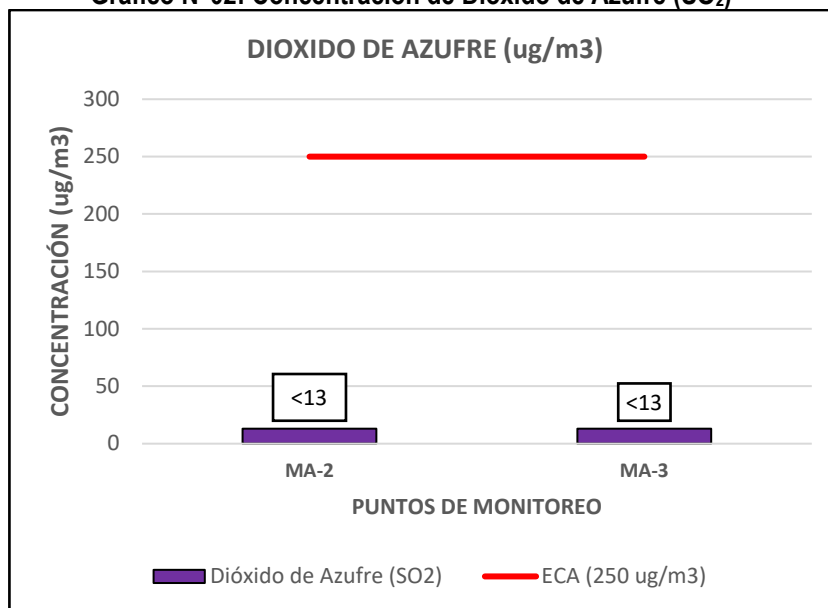


Gráfico N°03: Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

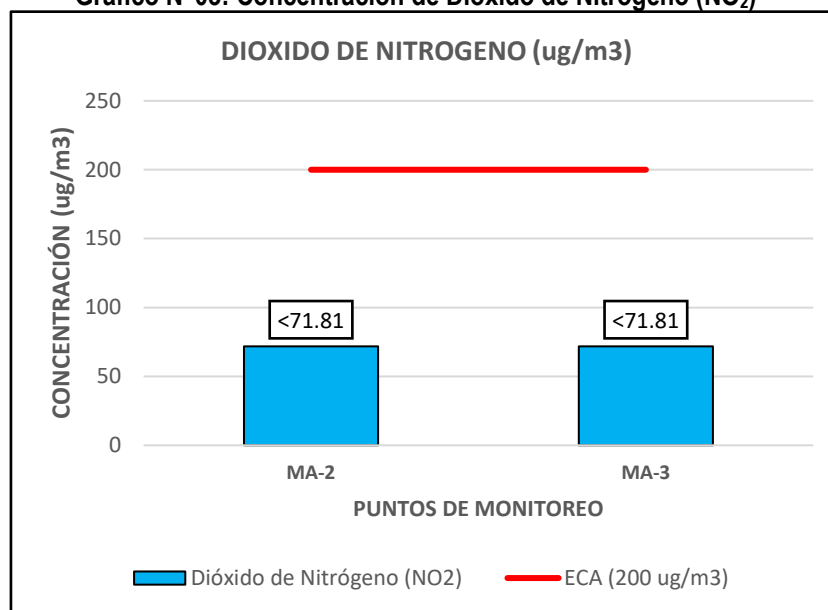


Gráfico N°04: Concentración de Material Particulado PM₁₀

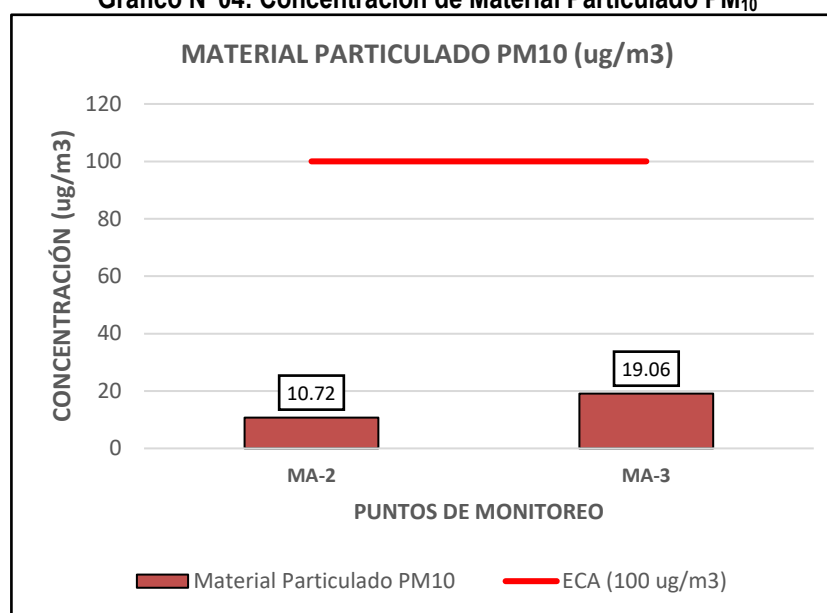


Gráfico N°05: Concentración de Material Particulado PM_{2.5}

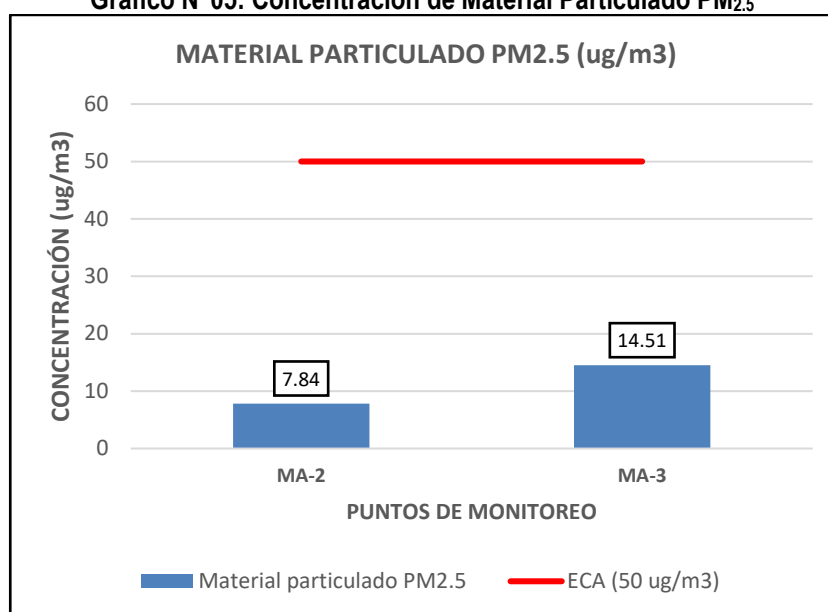


Gráfico N°06: Concentración de Monóxido de Carbono (CO)

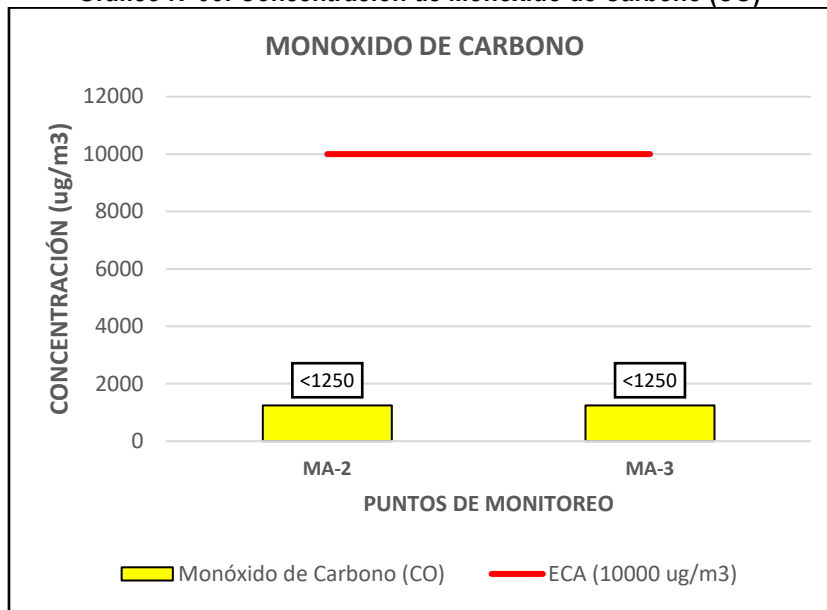


Gráfico N°07: Concentración de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S)

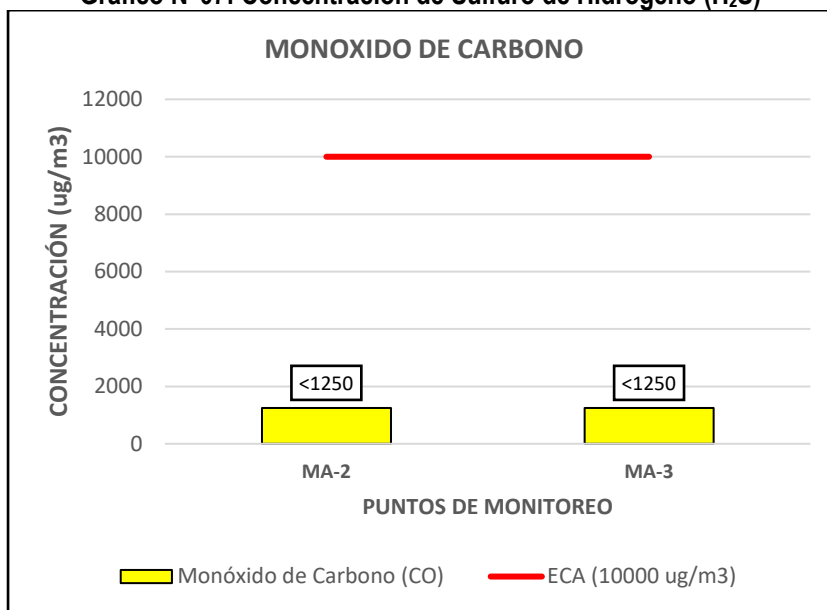


Gráfico N°08: Rosa de Viento MA-2

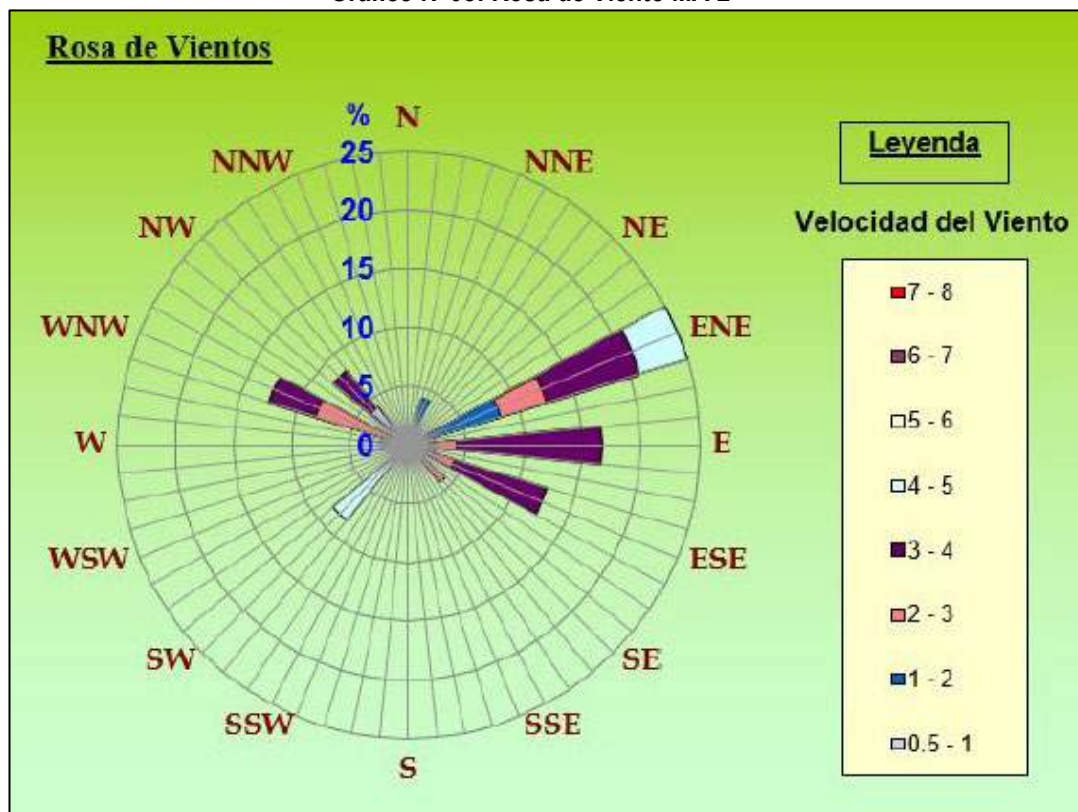
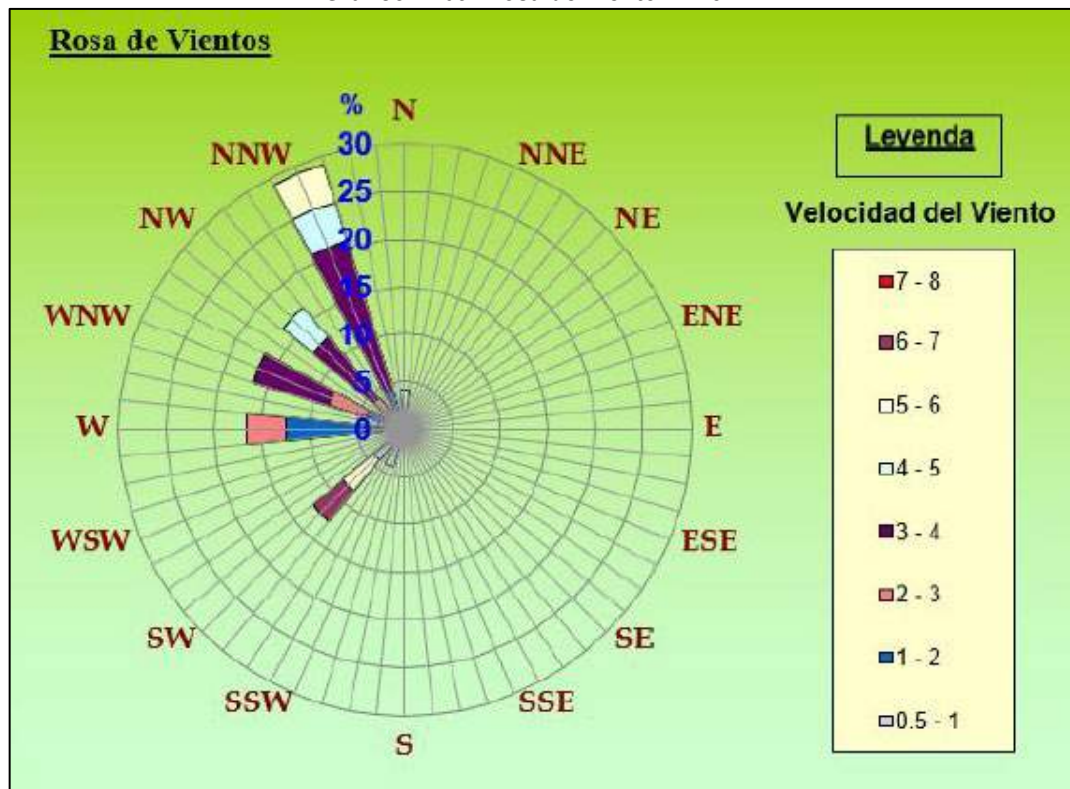


Gráfico N°09: Rosa de Viento MA-3



Cuadro N°11: Resultados de niveles de ruido ambiental en horario diurno

PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA		
			MAX	MIN	LAEQT dB
MA-1	10/03/2022	13:47	57.2	39.3	45.1
MA-2	10/03/2022	12:50	63.5	40.1	35.0
ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN PARA RUIDO DIURNO – ZONA INDUSTRIAL:					80.0

Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N°085–2003–PCM.

Diurno: El período diurno está comprendido desde las 7:01h hasta las 22:00h.

Fuente: IE-22-3541

Cuadro N°12: Resultados de niveles de ruido ambiental en horario nocturno

PUNTO DE MUESTREO	FECHA	HORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA		
			MAX	MIN	LAEQT dB
MA-1	11/03/2022	05:14	45.1	40.9	41.6
MA-2	11/03/2022	06:01	48.2	36.0	38.7
ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN PARA RUIDO NOCTURNO – ZONA INDUSTRIAL:					70.0

Valor referido a los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N°085–2003–PCM.

Nocturno: El período nocturno está comprendido desde las 22:01h hasta las 7:00h.

Fuente: IE-22-3541

Gráfico N°10: Nivel de Ruido Ambiental - Diurno

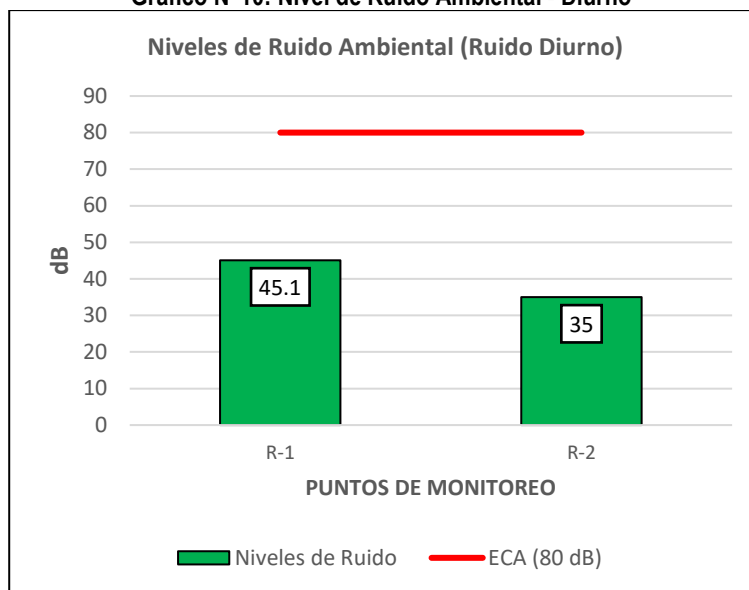
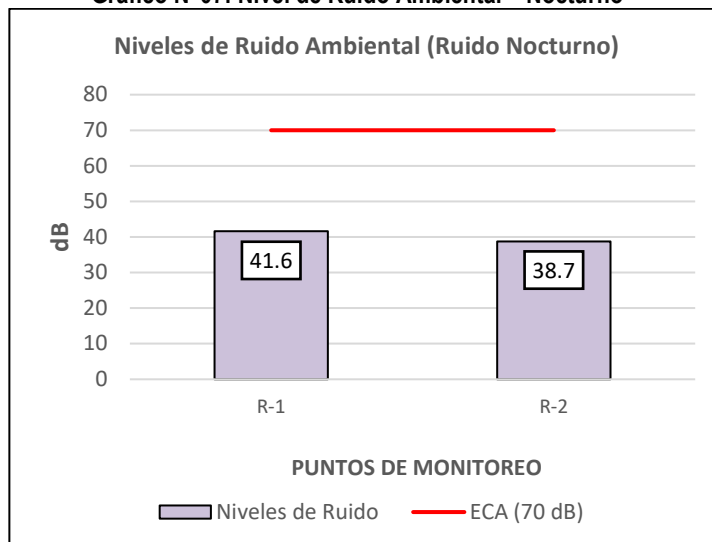


Gráfico N°07: Nivel de Ruido Ambiental – Nocturno



Cuadro N°13: Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua comparado con la Categoría 4:
Conservación de ambiente acuático D.S. N°004-2017-MINAM

PUNTO DE MUESTREO:			MW-2
HORA Y FECHA DE MUESTREO:			11/03/2022 08:30
PARÁMETROS	UNIDADES	E1: LAGUNAS Y LAGOS	RESULTADOS*
FISICOQUÍMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	5.0	<0.5
Cromo hexavalente	mg/L	0.011	<0.20
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5	<2.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	--	13.5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25	<5.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	--	132
Sulfuro	mg/L	0.002	<0.002
Nitratos	mg/L	13	0.07
Nitrito	mg/L	--	<0.05
Sulfato	mg/L	--	30.9
METALES TOTALES- INORGÁNICOS			
Antimonio	mg/L	0.64	<0,002
Arsénico	mg/L	0.15	<0,002
Bario	mg/L	0.7	0,0052
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00025	--
Cobre	mg/L	50	<0.10
Cromo VI	mg/L	750	27.05
Mercurio	mg/L	1.4	0.199
Níquel	mg/L	6.6	<0.0003
Plomo	mg/L	0.0025	<0.002
Selenio	mg/L	0.005	<0.001
Talio	mg/L	0.0008	<0.0003
Zinc	mg/L	0.12	<0.0001

MICROBIOLÓGICO			
Coliformes Totales	NMP/100mL	--	4.0
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	NMP/100mL	1000	2.0

*Fuente: IE-22-3682

(<) Por debajo del límite de detección del método de laboratorio.

Los valores resaltados en negrita superan el valor de la normativa

--, Significa que los valores no están representados en la normativa.

Cuadro N°14: Cuadro Comparativo de los Resultados de Calidad de Agua Superficial según D.S. N°004-2017-MINAM

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	CATEGORÍA 3			MW-5	MW-6	MW-7
		D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BEBIDA DE ANIMALES	11-03-2022	11-03-2022	11-03-2022
		AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO (C)	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO		09:45	12:13	13:14
					RESULTADOS*		
Aceites y grasas	mg/L	5		10	<0.50	<0.50	<0.50
Caudal	m³/s	--		--	0.345	0.638	0.539
Conductividad	µS/cm	2 500		5 000	270.0	241.0	223.0
Cromo VI	mg/L	--		--	<0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15		15	<2.0	<2.0	<2.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	40		40	15.0	11.4	13.0
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥4		≥5	5.42	6.04	6.90
pH	pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4	8.24n	8.56	8.50
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	--		--	14.3	5.7	<5.0
Sulfuro	mg/L	--		--	<0.002	<0.002	<0.002
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000	23.5	18.7	18.0
Nitrato	mg/L	100		100	0.2	0.17	0.16
Nitrito	mg/L	10		10	<0.05	<0.05	<0.05
METALES TOTALES							
Aluminio	mg/L	5		5	0.413	<0.005	<0.005
Arsénico	mg/L	0.1		0.2	<0.002	<0.002	<0.002
Bario	mg/L	0.7		**	0.0072	0.0382	0.0385
Berilio	mg/L	0.1		0.1	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Boro	mg/L	1		5	<0.015	0.023	0.023
Cadmio	mg/L	0.01		0.05	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Cobalto	mg/L	0.05		1	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Cobre	mg/L	0.2		0.5	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Cromo	mg/L	0.01		1	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Hierro	mg/L	5		**	0.556	0.177	0.131
Litio	mg/L	2.5		2.5	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Magnesio	mg/L	**		250	2.519	6.415	5.839
Manganeso	mg/L	0.2		0.2	0.0139	<0.0001	<0.0001
Mercurio	mg/L	0.001		0.01	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Níquel	mg/L	0.2		1	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Plomo	mg/L	0.05		0.05	<0.002	<0.002	<0.002
Selenio	mg/L	0.02		0.05	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc	mg/L	2		24	<0.0001	0.0362	<0.0001
MICROBIOLÓGICO							
Coliformes Fecales (Termotolerantes)	NMP/100mL	1000	2000	1000	240.0	49.0	33.0
Coliformes Totales	NMP/100mL	--		--	240.0	460.0	49.0

*Fuente: IE-22-3632

(<) Por debajo del límite de detección del método de laboratorio.

Los valores resaltados en negrita superan el valor de la normativa

--, Significa que los valores no están representados en la normativa.

9. CONCLUSIONES

CALIDAD DE AIRE

- El resultado de todos los parámetros del monitoreo para Calidad de Aire, se encuentran por debajo del valor estándar establecido en el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

RUIDO AMBIENTAL

- El resultado de nivel de ruido ambiental en el horario diurno para R-1 y R-2 fueron de 45.1 dB y 35.0 dB, respectivamente, por lo tanto, se encuentran por debajo de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido 80.0 dB (Zona Industrial) establecido en el D.S. N°085-2003-PCM.
- El resultado de nivel de ruido ambiental en el horario nocturno para R-1 y R-2 fueron de 41.6 dB y 38.7 dB, respectivamente, por lo tanto, se encuentran por debajo de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido 70.0 dB (Zona Industrial) establecido en el D.S. N°085-2003-PCM.

CALIDAD DE AGUA

- Los resultados de todos los parámetros en el cuadro 13 del monitoreo para Calidad de Agua, se encuentran por debajo del valor estándar de la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático E1: Lagunas y lagos establecido en el D.S N°011-2017-MINAM.
- Los resultados de todos los parámetros en el cuadro 14 del monitoreo para Calidad de Agua, se encuentran por debajo del valor estándar de la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales establecido en el D.S N°011-2017-MINAM. A comparación del valor pH en el punto de muestreo MW-6 que supera la normativa establecida.

ANEXOS

ANEXO I : INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ARIANA OPERACIONES MINERAS S.A.C.
2.-DIRECCIÓN	: AV. MANUEL OLGUÍN NRO. 501 INT. 803 URB. HARAS TIBER LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
3.-PROYECTO	: PROYECTO ARIANA
4.-PROCEDENCIA	: Monitoreo Ambiental Participativo del Proyecto Minero Ariana - Marcapomacocha // YAULI - JUNIN
5.-SOLICITANTE	: COMITÉ DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (CMVAP-ARIANA)
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000990-2022-0001
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: P-OPE-1 MUESTREO
8.-MUESTREADO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-03-28

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Aire
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-03-12
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-03-12 al 2022-03-28



Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Benceno (C ₆ H ₆) ²	NTP 712.107:2020	Environmental Quality Monitoring. Benzene concentration measurement method in ambient air. Part 2: Aspiration sampling followed by solvent desorption and gas chromatography.
Dióxido de Azufre ^(*)	EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2019.	Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method).
Dióxido de Nitrógeno ^(*)	ASTM D1607-91 - 2011	Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction)
Material particulado PM 10 Alto volumen ^(*)	EPA-Compendium Method IO - 2.1-1999	Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SMP) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler.
Material particulado PM 2.5 Alto volumen ^(*)	EPA CFR 40. Appendix J to part 50, 7-1-11 Edition Validado (aplicado fuera del alcance).	Reference method for the determination of particulate matter as PM10 in the atmosphere
Mediciones Meteorológicas ^{2 (c)}	ASTM D 5741-96(2017)	Standar Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Monóxido de Carbono ^(*)	Peter O. Warner (Validado-Modificado) 2018	Determinación de Monóxido de Carbono en la atmósfera. Método 4: Carboxibenceno sulfonamida.
Sulfuro de Hidrógeno ^(*)	COVENIN 3571 : 2000. (Validado-Modificado). 2015	Determinación de la concentración de sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) en la atmósfera

"ASTM": American Society for Testing Materials

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"NTP" : Norma Técnica Peruana

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

^c Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502
IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-10840	M-22-10841
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MA-2	MA-3
COORDENADAS:				E:0356176	E:0357899
UTM WGS 84:				N:8726137	N:8729319
PRODUCTO:				AIRE	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.2 MUESTREO - AIRE	
INICIO DE MUESTREO (FECHA y HORA):				10-03-2022 12:00	10-03-2022 12:00
FIN DE MUESTREO (FECHA y HORA):				11-03-2022 12:00	11-03-2022 12:00
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Benceno (C ₆ H ₆) ²	µg/m ³	0,7630	1,5500	<1,5500	<1,5500
Dióxido de Azufre (*)	µg/m ³	5,20	13,00	<13,00	<13,00
Dióxido de Nitrógeno (*)	µg/m ³	24,95	71,81	<71,81	<71,81
Material particulado PM 10 Alto volumen (*)	µg/m ³	0,27	0,90	10,72	19,06
Material particulado PM 2.5 Alto volumen (*)	µg/m ³	0,27	0,90	7,84	14,51
Monóxido de Carbono (*)	µg/m ³	500,00	1 250,00	<1 250,00	<1 250,00
Sulfuro de Hidrógeno (*)	µg/m ³	2,80	7,00	<7,00	<7,00

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

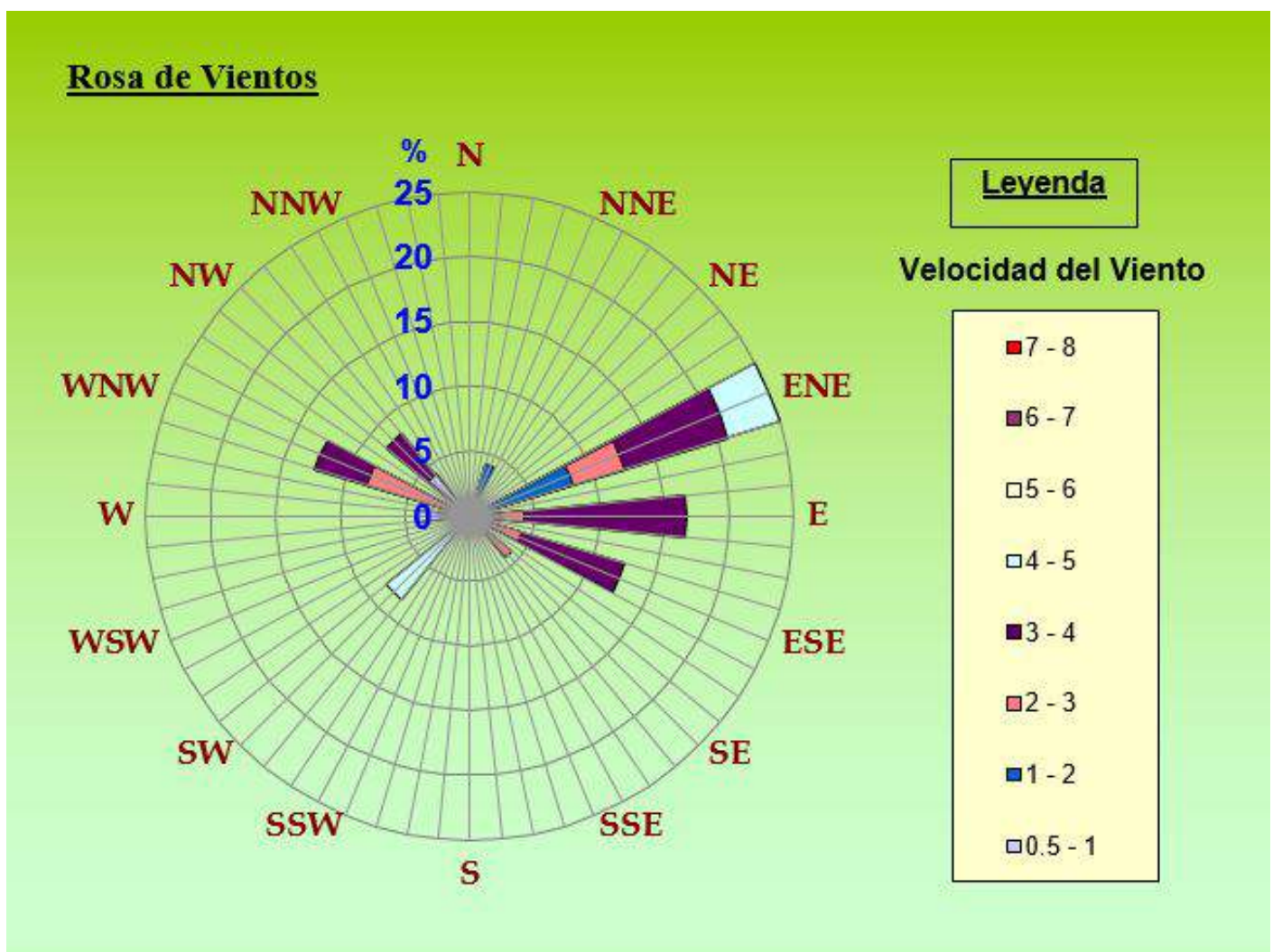
METEREOLOGICOS

ESTACIÓN DE MUESTREO			MA-2				
COORDENADAS - UTM WGS 84			0356176				
			8726137				
Fecha	Hora de Registro	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mmHg)	Precipitación
2022-03-10	12:00	12	57	3.00	ENE	447.00	-
2022-03-10	13:00	15	53	3.50	ESE	448.00	-
2022-03-10	14:00	15	47	3.10	ESE	446.00	-
2022-03-10	15:00	15	52	2.50	SE	445.00	-
2022-03-10	16:00	13	54	4.50	SW	445.20	-
2022-03-10	17:00	13	53	4.40	SW	445.00	-
2022-03-10	18:00	10	76	3.60	E	447.00	-
2022-03-10	19:00	8	92	3.50	ENE	446.00	-
2022-03-10	20:00	8	92	1.20	ENE	446.80	-
2022-03-10	21:00	8	93	4.20	ENE	446.50	-
2022-03-10	22:00	7	98	3.30	ENE	446.80	-
2022-03-10	23:00	7	98	0.30	WNW	446.00	-
2022-03-11	00:00	6	97	3.90	WNW	446.00	-
2022-03-11	01:00	4	99	3.00	WNW	446.20	-
2022-03-11	02:00	6	98	2.10	WNW	446.30	-
2022-03-11	03:00	3	97	1.00	NW	446.50	-
2022-03-11	04:00	6	95	1.50	NNE	445.00	-
2022-03-11	05:00	4	98	2.00	ENE	444.00	-
2022-03-11	06:00	5	100	3.20	NW	446.20	-
2022-03-11	07:00	5	100	2.50	E	446.40	-
2022-03-11	08:00	7	100	1.00	W	446.30	-
2022-03-11	09:00	8	75	3.80	E	446.10	-
2022-03-11	10:00	11	67	3.60	E	446.30	-
2022-03-11	11:00	13	56	2.80	ESE	446.00	-
Promedio		8.71	81.13	2.81	ENE	446.11	0.00

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS

ESTACIÓN DE MUESTREO	MA-2
COORDENADAS - UTM WGS 84	0356176
	M-22-10840



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	
ENE	25.00%

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

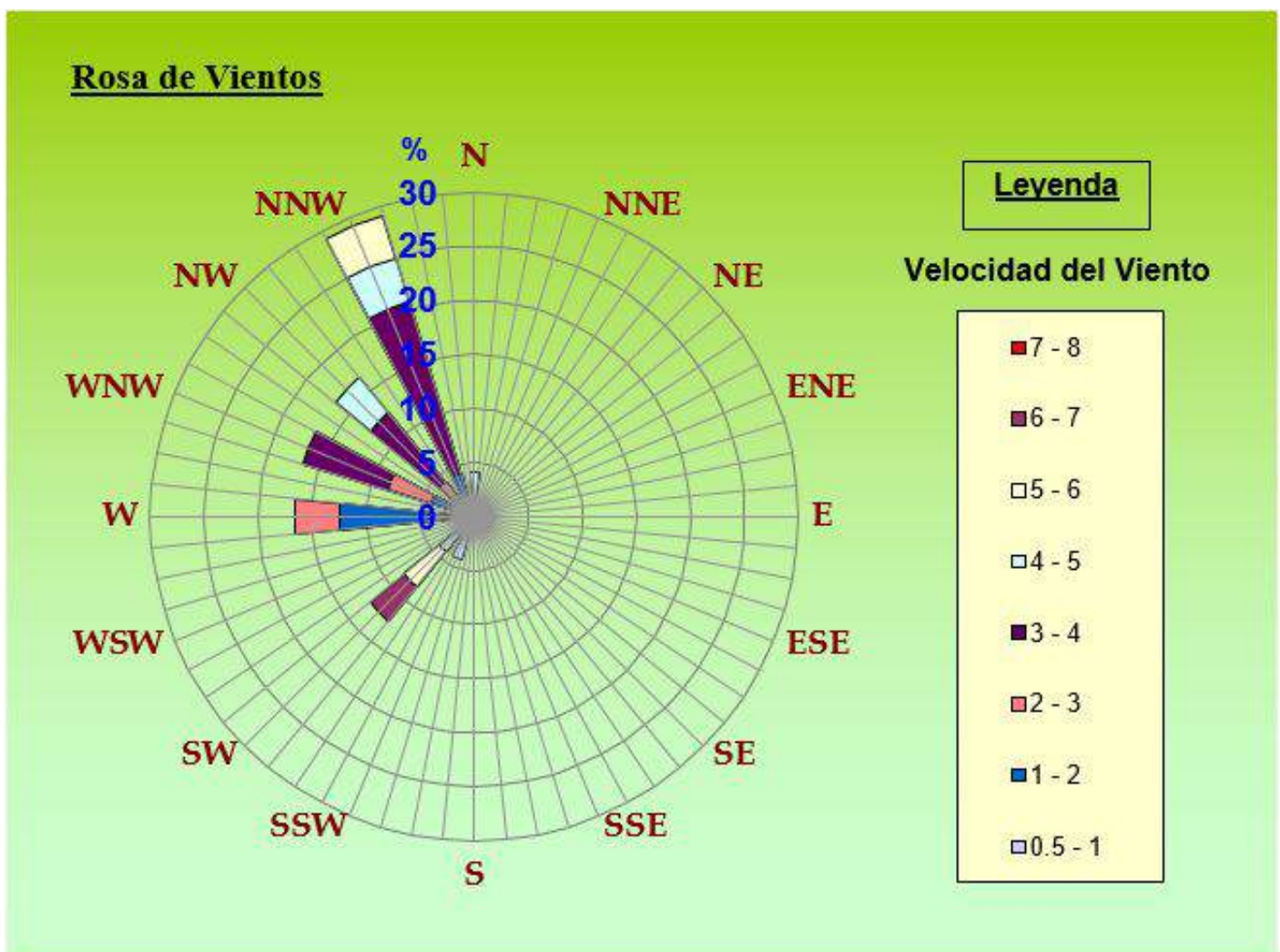
METEREOLOGICOS

ESTACIÓN DE MUESTREO			MA-3				
COORDENADAS - UTM WGS 84			0357899				
			8729319				
Fecha	Hora de Registro	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mmHg)	Precipitación
2022-03-10	12:00	12	71	3.50	NW	450.70	-
2022-03-10	13:00	14	67	4.00	NNW	449.00	-
2022-03-10	14:00	15	67	3.60	NNW	450.00	-
2022-03-10	15:00	15	69	3.10	NNW	449.80	-
2022-03-10	16:00	13	74	6.40	SW	451.00	-
2022-03-10	17:00	13	81	5.40	SW	450.00	-
2022-03-10	18:00	10	91	4.30	SW	450.20	-
2022-03-10	19:00	8	93	3.70	WNW	450.40	-
2022-03-10	20:00	8	94	1.70	NNW	450.00	-
2022-03-10	21:00	8	86	5.20	NNW	450.90	-
2022-03-10	22:00	7	81	4.10	SSW	452.00	-
2022-03-10	23:00	7	81	0.50	W	448.90	-
2022-03-11	00:00	6	92	4.40	N	449.50	-
2022-03-11	01:00	4	94	3.60	NNW	449.00	-
2022-03-11	02:00	6	96	2.80	WNW	451.00	-
2022-03-11	03:00	3	97	1.50	W	450.00	-
2022-03-11	04:00	6	97	2.00	W	450.00	-
2022-03-11	05:00	4	98	2.50	W	450.30	-
2022-03-11	06:00	5	98	4.30	NW	450.10	-
2022-03-11	07:00	5	98	3.10	WNW	450.40	-
2022-03-11	08:00	7	94	1.20	WNW	450.00	-
2022-03-11	09:00	8	87	4.50	NNW	449.00	-
2022-03-11	10:00	11	84	3.80	NW	450.50	-
2022-03-11	11:00	13	85	3.00	NW	450.00	-
Promedio		8.67	86.46	3.43	NNW	450.11	0.00

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3502

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS

ESTACIÓN DE MUESTREO	MA-3
COORDENADAS - UTM WGS 84	0357899
	M-22-10841



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	
NNW	29.17%

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3541

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL : ARIANA OPERACIONES MINERAS S.A.C.
2.-DIRECCIÓN : AV. MANUEL OLGUÍN NRO. 501 INT. 803 URB. HARAS TIBER LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
3.-PROYECTO : PROYECTO ARIANA
4.-PROCEDENCIA : ARIANA - MARCODOMACocha - YAOLY - JUNIN
5.-SOLICITANTE : COMITÉ DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (CMVAP-ARIANA)
6.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000000990-2022-0001
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO : P-OPE-1 MUESTREO
8.-MUESTREADO POR : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME : 2022-03-28

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Ruido
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-03-12
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-03-12 al 2022-03-28



Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L. L
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3541**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Ruido Ambiental ² ^(c)	NTP-ISO 1996-1, 2007 / NTP-ISO 1996-2, 2008.	ACOUSTICS. Description. measurement and assessment of environmental noise. Part1: Basic quantities and assessment procedures / ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels.

"ISO" : International Organization for Standardization

"NTP" : Norma Técnica Peruana

² Ensayo acreditado por el IAS

^c Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3541

IV. RESULTADOS

ITEM				1				2				
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-10931				M-22-10932				
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MA-2				MA-3				
COORDENADAS:				E:0356176				E:0357899				
UTM WGS 84:				N:8726137				N:8729319				
PRODUCTO:				RUIDO								
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.13 MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL								
FECHA y HORA DE MUESTREO :				DIURNO		NOCTURNO		DIURNO		NOCTURNO		
				10-03-2022 13:47		11-03-2022 05:14		10-03-2022 12:50		11-03-2022 06:01		
ENSAYO		UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS							
Ruido Ambiental ²		dB	NA	10,0	MAX	57.2	MAX	45.1	MAX	63.5	MAX	48.2
					MIN	39.3	MIN	40.9	MIN	40.1	MIN	36.0
					EQUIVALENTE	45.1	EQUIVALENTE	41.6	EQUIVALENTE	35.0	EQUIVALENTE	38.7

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ARIANA OPERACIONES MINERAS S.A.C.
2.-DIRECCIÓN	: AV. MANUEL OLGUÍN NRO. 501 INT. 803 URB. HARAS TIBER LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
3.-PROYECTO	: PROYECTO ARIANA
4.-PROCEDENCIA	: Monitoreo Ambiental Participativo del Proyecto Minero Ariana - Marcapomacocha // YAULI - JUNIN
5.-SOLICITANTE	: COMITÉ DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (CMVAP-ARIANA)
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000990-2022-0001
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: P-OPE-1 MUESTREO
8.-MUESTREADO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-03-28

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-03-12
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-03-12 al 2022-03-28



Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Aniones ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Caudal ^{2 (c)}	UNE-EN ISO 748-2009	Measurement of liquid flow in open channels using current-meters or floats
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) ²	SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 F1, 23 rd Ed.2017.	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
Coliformes Totales (NMP) ²	SMEWW 9221 B, 23 rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
Conductividad ^{(*) (c)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method.
Cromo Hexavalente ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

"ISO" : International Organization for Standardization

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

^(c) Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Demanda Química de Oxígeno ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23 rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
Metales Totales ICPOES ²	EPA Method 200.7 Rev. 4.4, 1994 / EPA Method 200.7 Rev. 4.4, 2021 (Validado: Bi, U, S)	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Oxígeno Disuelto ^(*) ^(c)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O G. 23rd Ed. 2017	Oxygen (Dissolved). Membrana Electrode Method
pH ^(*) ^(c)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23 rd Ed. 2017	pH Value Electrometric Method
Sólidos Suspendidos Totales ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sulfuro ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23 rd Ed. 2017	Sulfide. Methylene Blue Method.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

^c Ensayo realizado en campo (medido in situ)

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632
IV. RESULTADOS

ITEM				1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11176	M-22-11177	M-22-11178
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-5	MW-6	MW-7
COORDENADAS:				E:0357817	E:0358102	E:0358137
UTM WGS 84:				N:8728562	N:8729943	N:8730157
PRODUCTO:				Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-03-2022 09:45	11-03-2022 12:13	11-03-2022 13:14
ENSAYO		UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Caudal ²	m3/S	NA	NA	0,345	0,638	0,539
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) ²	NMP/100mL	NA	1,8	240,0	49,0	33,0
Coliformes Totales (NMP) ²	NMP/100mL	NA	1,8	240,0	460,0	49,0
Conductividad (*)	µS/cm	NA	0,01	270,00	241,00	223,00
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)	mg/L	0,4	2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (*)	mg/L	2,0	5,0	15,0	11,4	13,0
Oxígeno Disuelto (*)	mg/L	NA	0,10	5,42	6,04	6,90
pH (*)	Unidad de pH	NA	0,01	8,24	8,56	8,50
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	14,3	5,7	<5,0
Sulfuro (*)	(mg S2-/L)	0,001	0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Aniones						
Nitrato ²	mg/L	0,02	0,05	0,20	0,17	0,16
Nitrito ²	mg/L	0,02	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	23,5	18,7	18,0
Metales Totales ICPOES						
Aluminio ²	mg/L	0,005	0,020	0,413	<0,005	<0,005
Antimonio ²	mg/L	0,002	0,006	<0,002	<0,002	<0,002
Arsénico ²	mg/L	0,002	0,008	<0,002	<0,002	<0,002
Bario ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,0072	0,0382	0,0385
Berilio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003	<0,0003	<0,0003

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632

ITEM				1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11176	M-22-11177	M-22-11178
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-5	MW-6	MW-7
COORDENADAS:				E:0357817	E:0358102	E:0358137
UTM WGS 84:				N:8728562	N:8729943	N:8730157
PRODUCTO:				Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES		
FECHA y HORA DE MUESTREO:				11-03-2022 09:45	11-03-2022 12:13	11-03-2022 13:14
ENSAYO		UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Bismuto ²	mg/L	0,009	0,030	<0,009	<0,009	<0,009
Boro ²	mg/L	0,002	0,008	0,015	0,023	0,023
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Calcio ²	mg/L	0,002	0,006	53,038	35,002	32,398
Cerio ²	mg/L	0,02	0,07	<0,02	<0,02	<0,02
Cobalto ²	mg/L	0,002	0,007	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Cromo ²	mg/L	0,0002	0,0008	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Estaño ²	mg/L	0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
Estroncio ²	mg/L	0,00004	0,00010	0,29070	0,50690	0,49920
Fosforo ²	mg/L	0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
Hierro ²	mg/L	0,001	0,004	0,556	0,177	0,131
Litio ²	mg/L	0,0003	0,0009	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Magnesio ²	mg/L	0,005	0,020	2,519	6,415	5,839
Manganeso ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0139	<0,0001	<0,0001
Mercurio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molibdeno ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Niquel ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Plata ²	mg/L	0,002	0,007	<0,002	<0,002	<0,002
Plomo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,002	<0,002	<0,002
Potasio ²	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,41	0,34
Selenio ²	mg/L	0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3632

ITEM				1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11176	M-22-11177	M-22-11178
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-5	MW-6	MW-7
COORDENADAS:				E:0357817	E:0358102	E:0358137
UTM WGS 84:				N:8728562	N:8729943	N:8730157
PRODUCTO:				Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES		
FECHA y HORA DE MUESTREO:				11-03-2022 09:45	11-03-2022 12:13	11-03-2022 13:14
ENSAYO		UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Sílice ²	mg/L	0,001	0,004	4,961	6,666	6,807
Sodio ²	mg/L	0,004	0,010	0,123	3,204	2,702
Talio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Titanio ²	mg/L	0,0007	0,0020	<0,0007	<0,0007	<0,0007
Uranio ²	mg/L	0,005	0,020	<0,005	<0,005	<0,005
Vanadio ²	mg/L	0,0002	0,0007	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0001	0,0362	<0,0001

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ARIANA OPERACIONES MINERAS S.A.C.
2.-DIRECCIÓN	: AV. MANUEL OLGUÍN NRO. 501 INT. 803 URB. HARAS TIBER LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
3.-PROYECTO	: PROYECTO ARIANA
4.-PROCEDENCIA	: ARIANA-MARCA POMA COCHA YAULI-JUNIN
5.-SOLICITANTE	: COMITÉ DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (CMVAP-ARIANA)
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000990-2022-0001
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: P-OPE-1 MUESTREO
8.-MUESTREADO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-03-23

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-03-12
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-03-12 al 2022-03-23



Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Aniones ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) ²	SMEWW-APHA AWWA-WEF.Part 9221 F1, 23 rd Ed.2017.	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
Coliformes Totales (NMP) ²	SMEWW 9221 B, 23 rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
Cromo Hexavalente ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Demanda Química de Oxígeno ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23 rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
Metales Totales ICPOES ²	EPA Method 200.7 Rev. 4.4, 1994 / EPA Method 200.7 Rev. 4.4, 2021 (Validado: Bi, U, S)	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Totales Disueltos ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Sulfuro ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23 rd Ed. 2017	Sulfide. Methylene Blue Method.

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

^(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682
IV. RESULTADOS

ITEM				1
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11310
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-2
COORDENADAS:				E:0356449
UTM WGS 84:				N:8729399
PRODUCTO:				Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial (Laguna)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-03-2022 08:30
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) ²	NMP/100mL	NA	1,8	2,0
Coliformes Totales (NMP) ²	NMP/100mL	NA	1,8	4,0
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010
Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)	mg/L	0,4	2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (*)	mg/L	2,0	5,0	13,5
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	132
Sulfuro (*)	(mg S ₂ -/L)	0,001	0,002	<0,002
Aniones				
Nitrato ²	mg/L	0,02	0,05	0,07
Nitrito ²	mg/L	0,02	0,05	<0,05
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	30,9
Metales Totales ICPOES				
Aluminio ²	mg/L	0,005	0,020	<0,005
Antimonio ²	mg/L	0,002	0,006	<0,002
Arsénico ²	mg/L	0,002	0,008	<0,002
Bario ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,0052
Berilio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003
Bismuto ²	mg/L	0,009	0,030	<0,009
Boro ²	mg/L	0,002	0,008	0,008

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682

ITEM				1
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11310
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-2
COORDENADAS:				E:0356449
UTM WGS 84:				N:8729399
PRODUCTO:				Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial (Laguna)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES
FECHA y HORA DE MUESTREO:				11-03-2022 08:30
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0001
Calcio ²	mg/L	0,002	0,006	27,122
Cerio ²	mg/L	0,02	0,07	<0,02
Cobalto ²	mg/L	0,002	0,007	<0,002
Cobre ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003
Cromo ²	mg/L	0,0002	0,0008	<0,0002
Estaño ²	mg/L	0,001	0,003	<0,001
Estroncio ²	mg/L	0,00004	0,00010	0,27610
Fosforo ²	mg/L	0,01	0,04	<0,01
Hierro ²	mg/L	0,001	0,004	<0,001
Litio ²	mg/L	0,0003	0,0009	<0,0003
Magnesio ²	mg/L	0,005	0,020	2,412
Manganeso ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0001
Mercurio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0001
Molibdeno ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0006
Niquel ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003
Plata ²	mg/L	0,002	0,007	<0,002
Plomo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,002
Potasio ²	mg/L	0,04	0,10	0,30
Selenio ²	mg/L	0,001	0,005	<0,001
Sílice ²	mg/L	0,001	0,004	5,854
Sodio ²	mg/L	0,004	0,010	1,034

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-3682

ITEM				1
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-11310
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW-2
COORDENADAS:				E:0356449
UTM WGS 84:				N:8729399
PRODUCTO:				Agua Natural
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial (Laguna)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				I-OPE-1.4 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES
FECHA y HORA DE MUESTREO:				11-03-2022 08:30
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
Talio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0003
Titanio ²	mg/L	0,0007	0,0020	<0,0007
Uranio ²	mg/L	0,005	0,020	<0,005
Vanadio ²	mg/L	0,0002	0,0007	<0,0002
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0001

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<=" Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

"FIN DE DOCUMENTO"

ANEXO II : REPORTE FOTOGRAFICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CALIDAD DE AIRE

CALIDAD DE AIRE



PUNTO DE MUESTREO	MA-2
COORDENADAS	N:8726137 E:0356176

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828



PUNTO DE MUESTREO	MA-3
COORDENADAS	N:8729319 E:0357899

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CALIDAD DE RUIDO DIURNO Y NOCTURNO

CALIDAD DE RUIDO



**PUNTO DE
MUESTREO**

MA-2

COORDENADAS

**N:8726137
E:0356176**

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828



PUNTO DE MUESTREO	MA-2
COORDENADAS	N:8726137 E:0356176

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828



PUNTO DE MUESTREO	MA-3
COORDENADAS	N:8729319 E:0357899

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828



PUNTO DE MUESTREO	MA-3
COORDENADAS	N:8729319 E:0357899

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CALIDAD DE AGUA

CALIDAD DE AGUA



PUNTO DE MUESTREO	MW-2
COORDENADAS	N:8729399 E:0356449

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828

CALIDAD DE AGUA



PUNTO DE MUESTREO	MW-5
COORDENADAS	N:8728562 E:0357817

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao

www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828

CALIDAD DE AGUA



PUNTO DE MUESTREO	MW-6
COORDENADAS	N:8729943 E:0358102

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Prolongación Zarumilla. Mz. D2. Lt. 3. Daniel Alcides Carrión – Bellavista - Callao
www.alab.com.pe RUC:20600651901 Tf:01-4531389 Cel:961768828

CALIDAD DE AGUA



PUNTO DE MUESTREO	MW-7
COORDENADAS	N:8730157 E:0358137

ANEXO III : CADENAS DE CUSTODIA

Drinking and driving

Razon Social: **COMITE DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (CMVAP-ARIANA)**
 Persona de contacto: **LUIS ROSADIO** Correo / Telefono: **Ka14jarc@gmail.com / 993809223**
 Nombre del proyecto: **Proyecto ARIANA**

Orden de servicio: 990-22-0 País de Matrimonia: 2-2-393
Cacería de custodia: 22245 Pág. 1 de 1
Informe de ensayo: 350C
Procedente de un lugar de nacimiento: Arizala - Maricao - Acorcha - Yagüi

[illegible]

Para los comentarios que involucran films registrar el número de film y para otros comentarios (BIBLIOTECAS, etc.) poner el ☐ check ☒ según corresponda.

Bestimmung der einzelnen Ullastungen:

Idem	Identificación del equipo	Nombre de equipo
1	SM-006-1399 EM-006-150	HIVOL PM10
2	SM-006-06 EM-006-1133	HIVOL PM 2.5
3	SM-006-243 EM-006-1149	Tran-2 de Muestreo
4	EM-006-273	Manómetro
5	SM-006-26 EM-006-1226	Estación Meteorológica
6	SM-006-493	Regómetro
7	EM-006-332	GPS
8		

Lewy and

[illegible]

	Identificación jur.	Clasificación
Nombre	Fernando Fernandez	Luis Rosado N.
Fecha Inicio	11.03.22	11-03-22
Firma	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>

HW	Chapter 1, 2 & 3
Lab	Lab 1, 2 & 3
1	1. Introduction
2	2. Data
3	3. Data
4	4. Data
5	5. Data
6	6. Data
7	7. Data
8	8. Data
9	9. Data
10	10. Data
11	11. Data
12	12. Data
13	13. Data
14	14. Data
15	15. Data
16	16. Data
17	17. Data
18	18. Data
19	19. Data
20	20. Data
21	21. Data
22	22. Data
23	23. Data
24	24. Data
25	25. Data
26	26. Data
27	27. Data
28	28. Data
29	29. Data
30	30. Data
31	31. Data
32	32. Data
33	33. Data
34	34. Data
35	35. Data
36	36. Data
37	37. Data
38	38. Data
39	39. Data
40	40. Data
41	41. Data
42	42. Data
43	43. Data
44	44. Data
45	45. Data
46	46. Data
47	47. Data
48	48. Data
49	49. Data
50	50. Data
51	51. Data
52	52. Data
53	53. Data
54	54. Data
55	55. Data
56	56. Data
57	57. Data
58	58. Data
59	59. Data
60	60. Data
61	61. Data
62	62. Data
63	63. Data
64	64. Data
65	65. Data
66	66. Data
67	67. Data
68	68. Data
69	69. Data
70	70. Data
71	71. Data
72	72. Data
73	73. Data
74	74. Data
75	75. Data
76	76. Data
77	77. Data
78	78. Data
79	79. Data
80	80. Data
81	81. Data
82	82. Data
83	83. Data
84	84. Data
85	85. Data
86	86. Data
87	87. Data
88	88. Data
89	89. Data
90	90. Data
91	91. Data
92	92. Data
93	93. Data
94	94. Data
95	95. Data
96	96. Data
97	97. Data
98	98. Data
99	99. Data
100	100. Data

Multimedia 308 4.0 :ark

Condiciones de recepción

Descripción de consumición	T. prep. (°C)	T. cocc. (°C)	C	MC
Famoso Tinto 10000000				
Bol. Abautamena + Tinto Quito				
Tinto con leche y azúcar				
Queso				
Cuchara de queso de vaca				
			C	MC
Embajador de la cultura				
Paseo por el río				

Clasificaciones de recolección de muestras:



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

 F. CPE-1.131
K
2019-04-17

Datos del cliente

 Tipo Social: **Comite de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativo (CMVAP-ARIANA)**
 Persona de contacto: **LUIS ROSADIO** Correo: **ka14jarc@gmail.com**
 Nombre del proyecto: **Proyecto ARIANA** / 993809228

 Orden de servicio: **990-22-0** Plan de Monitoreo: **22-393**

 Cadena de custodia: **CL-22-27284** Pág. **1** de **1**

 Informe de ensayo: **IE-22-3541**

 Procedencia o lugar de muestreo: **ARIANA - MACAPOMACocha - YAOly - JUNIN**

Item	Punto de muestreo (Estación)	Tipo de Muestra (Puntual/Continua)	Coordenadas UTM		Periodo	Fecha y hora de muestreo		Lmax	Lmin	LeqT	Observaciones		
			E	N		Inicio	Fin				Zonificación	Factor Generador de ruido	Otros
1	MA-2	☒ Puntual	0356176	8726137	Diurno	10.03.22	13:47	15 min	✓	✓	Z1	M	A Borlento de las operaciones del Proyecto a 1.3 KM al S.E del depósito de relaves.
		☐ Continua			Nocturno	11.03.22	05:14	15 min	✓	✓			
2	MA-3	☒ Puntual	0357899	8729319	Diurno	10.03.22	12:50	15 min	✓	✓	Z1	M	A Sotavento de las operaciones del Proyecto a 2.3 KM al NO del depósito de relaves.
		☐ Continua			Nocturno	11.03.22	06:01	15 min	✓	✓			
3		☐ Puntual ☐ Continua			Diurno								
4		☐ Puntual ☐ Continua			Diurno								Medición de nivel de Ruido Llevado a cabo bajo indicación y/o conformidad del cliente.
5		☐ Puntual ☐ Continua			Nocturno								
6		☐ Puntual ☐ Continua			Diurno								
7		☐ Puntual ☐ Continua			Nocturno								
8		☐ Puntual ☐ Continua			Diurno								
9		☐ Puntual ☐ Continua			Nocturno								
10		☐ Puntual ☐ Continua			Diurno								
11		☐ Puntual ☐ Continua			Nocturno								

Descripción de equipos utilizados:

Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	AN-005-1230	Sonómetro
2	AN-004-332	GPS
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Leyenda:

 Símbolos
 Z1 Zonificación de ruido
 Lmax Nivel máximo
 Lmin Nivel mínimo
 LeqT Nivel equivalente

 Fuente Generadora de ruido
 F Fuente de ruido
 Lmax Nivel máximo
 Lmin Nivel mínimo
 LeqT Nivel equivalente

Observaciones de Recepción de muestras:

Muestreado por:		Cliente:		Recepción de muestras:
Nombre	Fernando Fernandez	Nombre	LUIS ROSADIO N.	
Fecha Rec	11.03.22	Fecha Rec	11.03.22	
Firma	Fernando	Firma	Luis Rosadio	

 Muestreado por: ☒ ALAB ☐ Otro


Polígono Tumbado 1612 - L. Resaca - Calle Añash Tumbado - Edo. Lara

Web: www.alab.com.ve Email: info@alab.com.ve RUC: 2960221901 - T: 0251 7551105 - 0251 7551106 E: ALAB@alab.com.ve

Datos del cliente
 Fecha-Social: **COMITE DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL Participativo (CMVAP-ARIANA)**
 Persona de contacto: **LUIS ROSARIO** Correo: **LuizRosa@gmail.com / 993809223**
 Nombre del proyecto: **Proyecto ARIANA**

Orden de servicio: **990-22-0** Pág. 1 de 1
 Punto de Muestreo: **22-393 223 95**
 Número de muestra: **3632**
 Presidencia o lugar de muestreo: **ARIANA - MARCAPOMACocha - YACLI - JUNIN**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										PARÁMETROS IN SITU										OBSERVACIONES							
Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio	Muestreo	Clasificación		Ubicación	N° Frascos		ANIONES	METALES	COLIFORMES	COLIFORMES	FECAL	ACybr	Cr6	DB5	DQO	SST	Sulfuro		Caudal	Temperatura (°C)	pH (temperatura de 25°C)	CE (µm/cm)	CO (mg/L)	Cloro libre (mg/L)	Cloro total (mg/L)
				Grupo	Sub-grupo		Coordenadas (UTM)	V																P			
1	MW-5	11176	11-03-22 H: 09:45	AN	Superficial	N: 8728562 E: 9357812	01	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	8,29	270	5,42	-	Quebrada Iscaymachay, a 800 m. aguas abajo del dique del	
2	MW-6	11177	11-03-22 H: 12:13	AN	Superficial	N: 8729943 E: 0358102	01	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	8,56	241	6,04	-	Depósito de relaves. Rio Ceris Paccha, aguas abajo del punto de vertimiento del Efluente Industrial	
3	MW-7	11178	11-03-22 H: 13:14	AN	Superficial	N: 8730152 E: 0358132	01	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	8,56	223	6,90	-	Rio Ceris Paccha, a 40 m.	
4			F			H																				aguas abajo del punto de vertimiento del Efluente Industrial	
			II			F																					
5			F			H																					
			II			E																					
6			F			H																					
			II			E																					
7			F			H																					
			II			E																					
8			F			H																					
			II			E																					
9			F			H																					
			II			E																					

Descripción de equipos utilizados:		
Nº	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	EN-001-856	Multiparametro
2	EN-001-1275	Correntometro
3	EN-001-332	BDS
4		

Leyenda		
T: Temperatura	H: Humedad	P: Presión
T: Mue. Temperatura de Muestreo	T: Amb. Temperatura ambiente	
Muestreado por:		Cliente:
Nombre:	Fernando Fernando	Luis Rosario N.
Fecha:	11-03-22	11-03-22
Firma:	Fernando	Luis Rosario

Datos del cliente

Razón Social: **COMITE DE MONITORIO Y Vigilancia Ambiental Participativo (CMVAP-ARIANA)**
 Persona de contacto: **LUIS ROSARIO** Correo / Teléfono: **Kathara@gmail.com / 993809223**
 Nombre del proyecto: **PROYECTO ARIANA**

Orden de servicio: **990-22-0** Pág. **1** de **1**
 Plan de Monitoreo: **22-393**
 Informe de ensayo: **IE-22-3682** / **100-22-22426**
 Procedencia o lugar de muestreo: **ARIANA - Marcapomacocha - YACU - JUNIN**

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										PARAMETROS DE ENSAYO														PARAMETRO IN SITU				OBSERVACIONES	
Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio	Muestreo	Clasificación		Ubicación	N° Frascos		Metales totales	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	ACyGr	Cr6	DBO5	Nitrito	SST	STD	Sulfato	Heterotrofos	Nitritos	DRO	SULFURO	T° Mta (°C)	pH (Unidad de pH)	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	Cloro Libre (mg/L)		
				Grupo	Sub-grupo		Coordenadas (UTM)	V																	F		Susiedad (ppm)		Cloro Total (mg/L)
1	MW-2	11310	11.03.22 08:30	AN	Superficial	N: 8729399 E: 0356449	01	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	8.4	191	6.55	-	Laguna Pucococha a 1500 m. al suroeste del Campamento	
2	DC	11311	11.03.22 08:30	AN	Superficial	N: 8729399 E: 0356449	-	02	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	BC	11312	11.03.22 08:25	AD	DESIGNADA	N: 8729399 E: 0356449	-	01	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	BV	11313	09.03.22 13:00	AD	DESIGNADA	N: - E: -	-	02	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5						N: - E: -																							
6						N: - E: -																							
7						N: - E: -																							
8						N: - E: -																							

Descripción de equipos utilizados:		
Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	CM-OPS-330	GPS
2		
3		
4		

Legenda		Legenda	
P: Fecha	N: Hora	V: Vidrio	T° Mta: Temperatura de Muestra
H: Hora	E: Este	P: Plástico	T° Amb: Temperatura ambiente
Muestreado por:		Cliente:	
Nombre: Fernando Fernandez		Nombre: Luis Rosario N.	
Fecha: 11.03.22		Fecha: 11-03-22	
Firma: Fernando		Firma: Luis Rosario	

Clasificación de la Matriz Agua, Ref: NTP 214.042	
GRUPO	SUB GRUPO
AG: Agua Hacia	EDOTAMAM (Muestra - Terrestre)
AM: Agua Ambiente	DOMESTICA - INDUSTRIAL - MUNICIPAL
AP: Agua para Uso y Consumo Humano	PERMANENTE (Muestra - Terrestre)
AS: Agua Salada	SALES (Muestra - SALINIDAD)
AP: Agua de Proceso	OPULSION Y ENFRAMIENTOS - AGUA DE CALDERAS
	AGUA DE CALDERAS - AGUA DE CALDERAS
	AGUA PURIFICADA - AGUA DE INYECCION Y REFRIGERACION

Observaciones / Comentarios: **Se trae 01 muestra adicional por control (STS / STD) / Muestra llevada a cabo bajo indicación y/o y 01 Duplicado (STS / STD) conformidad del cliente.**

ANEXO IV : CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

VERIFICACION DE GPS

1. PATRON DE COMPARACION:

Punto de Referencia del Instituto Geográfico del Perú

2. UBICACIÓN:

Cruce de Las Palmas con Prolongación Mariscal Cáceres, distrito de Surco, Provincia de Lima, Departamento de Lima

PSAD 56		WGS 84		ALTURA ELIPSOIDA L	ELEVACION GEOIDAL	ZONA UTM	CODIGO del IGP
NORTE	ESTE	NORTE	ESTE				
8656882.816	281831.878	8656514.8	281607.29	97.241	74.168	18	CIC1

3. EQUIPO A VERIFICAR

GPS

Marca : GARMIN
 Modelo : ETREX 10
 Código ALAB : EM-OPE-332

4. CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura : 22.2°C
 Humedad Relativa : 67.2%
 Presión Atmosférica : 755mmHg

5. MEDICIONES REGISTRADAS:

LECTURAS TOMADAS	PSAD56				WGS84			
	NORTE	ESTE	ALTITUD	HORA	NORTE	ESTE	ALTITUD	HORA
Lectura 1	8656883	281832	98	08:30	8656515	281608	95	10:30
Lectura 2	8656883	281832	97	08:40	8656514	281607	97	10:40
Lectura 3	8656881	281832	97	08:50	8656516	281606	97	10:50
Lectura 4	8656883	281830	96	09:00	8656515	281608	97	11:00
Lectura 5	8656883	281832	98	09:10	8656514	281608	98	11:10
Lectura 6	8656883	281833	97	09:20	8656514	281605	98	11:20
PROMEDIO	8656882.67	281831.83	97.2		8656514.7	281607.0	97.0	

FECHA DE VERIFICACION:

Martes 27 de Abril 2021

6. PERSONAL QUE REALIZO LA VERIFICACION:

Eduardo Miranda

7. CONCLUSIONES:

La diferencia entre el promedio de las mediciones realizadas y los valores de referencia del datum PSAD56, son para las coordenadas y altitud respectivamente:

NORTE : 0.149 m
 ESTE : 0.045 m
 ALTITUD : 0.074 m

La diferencia entre el promedio de las mediciones realizadas y los valores de referencia del datum wgs 84, son para las coordenadas y altitud respectivamente:

NORTE : 0.133 m
 ESTE : 0.285 m
 ALTITUD : 0.241 m




 Eduardo Miranda R.
 Jefe de Mantenimiento

Calle las guabas 4125 - Urb. El Naranjal - Los Olivos

Mail: logistica@envirogrouptech.com / web: www.envirogrouptech.com / Cel: RPC: 961768828

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0017-2022

Pág. 1 de 2

Expediente: 00537

Fecha de emisión: 2022-02-07

1. **Solicitante :** ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Dirección : AV. GUARDIA CHALACA 1877 - BELLAVISTA - CALLAO

2. **Instrumento calibrado :** Muestreador de Partículas de Alto Volumen

Marca : THERMO SCIENTIFIC

Modelo : G10557

N° de serie : P9482X

Código : EM-OPE-551

Procedencia : ESTADOS UNIDOS

3. **Lugar de calibración :** Laboratorio de Caudal de ALAB

4. **Fecha de calibración :** 2022-02-03

5. **Método de calibración**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

6. **Trazabilidad**

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Tisch / TE-5028A / 3403	Calibrador Variflow	TE-5028A
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	LHA-0103-2021 / LPA-0048-2021



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	26,8 °C	26,6 °C
Humedad relativa	59,0 %	61,0 %
Presión	1008 hPa	1008 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	299,7	Presión (in Hg):	29,8	Slope:	1,041
Ta(°C):	26,7	Pa (mm Hg):	756,1	Int:	-0,01338

Run Number	Calibrador "H ₂ O	Qa m ³ /min	Muestreador "H ₂ O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m ³ /min	% off Diff	U m ³ /min
1	3,58	1,157	28,29	52,788	0,930	1,148	0,767	0,030
2	3,70	1,176	24,20	45,155	0,940	1,161	1,280	0,030
3	3,81	1,194	20,21	37,712	0,950	1,174	1,649	0,031
4	3,97	1,219	14,06	26,240	0,965	1,193	2,094	0,031
5	4,15	1,245	9,97	18,614	0,975	1,206	3,139	0,032

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO con N° 001474
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0021-2022

Pág. 1 de 2

Expediente: 00537
Fecha de emisión: 2022-02-21

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

- Solicitante :** ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
Dirección : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao
- Instrumento calibrado :** Muestreador de Partículas de Alto Volumen
Marca : THERMO SCIENTIFIC
Modelo : G10557
Nº de serie : P9680X
Código : EM-OPE-1133
Procedencia : No indica
- Lugar de calibración :** Laboratorio de Caudal de ALAB
- Fecha de calibración :** 2022-02-17
- Método de calibración**
La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.
- Trazabilidad**

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Tisch / TE-5028A	Calibrador Variflow	TE-5028A
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	LHA-0103-2021 / LPA-0048-2021



Juan Carlos Bartolo Chuquibala
Responsable de Laboratorio

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	26,2 °C	26,4 °C
Humedad relativa	62,0 %	63,0 %
Presión	1009 hPa	1009 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	299,3	Presión (in Hg):	29,8	Slope:	1,041
Ta(°C):	26,3	Pa (mm Hg):	756,8	Int:	-0,01338

Run Number	Calibrador "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff	U m3/min
1	2,99	1,057	28,04	52,327	0,931	1,138	-7,654	0,030
2	3,17	1,088	24,08	44,938	0,941	1,150	-5,740	0,031
3	3,29	1,108	20,12	37,553	0,950	1,162	-4,849	0,030
4	3,49	1,141	14,03	26,176	0,965	1,181	-3,484	0,031
5	3,61	1,161	10,08	18,820	0,975	1,194	-2,818	0,031

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO 001566
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0038-2021

Pág. 1 de 2

Expediente: 00072**Fecha de emisión:** 2021-05-24**1. Solicitante :** ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L**Dirección :** Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao**2. Instrumento calibrado :** Muestreador de partículas de alto volumen**Marca :** Thermo Scientific**Modelo :** VFC**N° de serie :** P92251X**Código :** EM-OPE-06**Procedencia :** Estados Unidos**3. Lugar de calibración :** Laboratorio de Caudal de ALAB**4. Fecha de calibración :** 2021-05-22**5. Método de calibración**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

6. Trazabilidad

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.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Tisch / TE-5028A / 3403	Calibrador Variflow	TE-5028A
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	T-2159-2020 / P-2654-2020



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	21,4 °C	21,2 °C
Humedad relativa	63,0 %	65,0 %
Presión	1013 hPa	1012 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	294,3	Presión (in Hg):	29,9	Slope:	1,041
Ta(°C):	21,3	Pa (mm Hg):	759,4	Int:	-0,01338

Run Number	Calibrador "H2O"	Qa m3/min	Muestreador "H2O"	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff	U m3/min
1	3,45	1,124	28,06	52,360	0,931	1,136	-1,105	0,029
2	3,55	1,140	24,18	45,119	0,941	1,149	-0,828	0,030
3	3,70	1,163	20,39	38,055	0,950	1,160	0,268	0,030
4	3,85	1,186	14,03	26,186	0,966	1,181	0,439	0,030
5	3,95	1,201	10,09	18,825	0,975	1,192	0,778	0,031

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- El método de referencia establece que los flujos deben tener un % de diferencia máximo de $\pm 3\%$
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0054-2021

Pág. 1 de 2

Expediente: 00369**Fecha de emisión:** 2021-07-22**1. Solicitante :** ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L**Dirección :** Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao**2. Instrumento calibrado :** Muestreador de partículas de alto volumen**Marca :** TISCH**Modelo :** TE-10557**N° de serie :** P6233TSP**Código :** EM-OPE-1394**Procedencia :** Estados Unidos**3. Lugar de calibración :** Laboratorio de Caudal de ALAB**4. Fecha de calibración :** 2021-07-20**5. Método de calibración**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

6. Trazabilidad

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.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Tisch / TE-5028A / 3403	Calibrador Variflow	TE-5028A
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	T-2159-2020 / P-2654-2020



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	20,3 °C	20,3 °C
Humedad relativa	65,0 %	66,0 %
Presión	1011 hPa	1011 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	293,3	Presión (in Hg):	29,9	Slope:	1,041
Ta(°C):	20,3	Pa (mm Hg):	758,3	Int:	-0,01338

Run Number	Calibrador "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff	U m3/min
1	3,85	1,185	28,09	52,427	0,931	1,211	-2,187	0,030
2	4,00	1,208	24,09	44,959	0,941	1,225	-1,433	0,030
3	4,10	1,223	20,21	37,723	0,950	1,237	-1,183	0,030
4	4,25	1,244	13,96	26,053	0,966	1,259	-1,168	0,031
5	4,37	1,262	10,01	18,681	0,975	1,271	-0,734	0,032

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO con el N° 000054.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LCA-0045-2022

Expediente : 00208

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2022-03-05

1. Solicitante : Analytical Laboratory E.I.R.L.

Dirección : Av. Guardia Chalaca N° 1877 - Bellavista - Callao

2. Instrumento calibrado: (Caudalímetro) Rotámetro

Marca : Dwyer

Modelo : No indica

N° de serie : No indica

Código : EM-OPE-493

Procedencia : No indica

Alcance : 0,010 L/min a 0,100 L/min

División de escala : 0,005 L/min

Diámetro aproximado de la línea de flujo : 5 mm

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Caudal de Alab

4. Fecha de calibración : 2022-03-03

5. Método de calibración

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el Procedimiento ME-009 para la calibración de Caudalímetro de gases." Edición Digital 1: 2008. CEM-España (Numeral 5.3.1 - Calibración en situación A)

6. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTC-004	Flujómetro (calibrador primario de flujo de gas) con rango de trabajo desde 0,05 L/min a 5 L/min	CCP-0633-002-21



Juan Carlos Bartolo Chuquibala
Responsable de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LCA-0045-2022

Página 2 de 2

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental :	23,2 °C	24,0 °C
Humedad relativa :	65,6 %	66,6 %
Presión atmosférica :	1013,1 mbar	1012,1 mbar

8. Resultados de la calibración

Caudal Indicado (L/min)	Caudal de Referencia (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
0,050	0,061	-0,011	0,011
0,068	0,082	-0,014	0,011
0,074	0,095	-0,021	0,011
0,095	0,104	-0,009	0,011

El caudal convencionalmente verdadero (CCV) resulta de la relación:

$$\text{CCV} = \text{Indicación del instrumento} - \text{error}$$

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N° 001813.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- Para una mejor lectura se subdividió la división de escala en 5 partes.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQ-0039-2021

Expediente : 00537

Fecha de emisión : 2021-10-13

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
2. **Dirección** : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao
3. **Instrumento** : MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO
- Marca / Fabricante** : HACH
- Modelo** : HQ40d
- Serie** : 151000017655
- Serie de la sonda** : 090402592002
- Procedencia** : USA
- Código de identificación** : EM-OPE-856
- Intervalo de Indicación** : 0,10 mg/L a 20,00 mg/L
- Resolución** : 0,01 mg/L
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
5. **Fecha de calibración** : 2021-10-12
6. **Método de calibración** :
La Calibración se realizó por comparación de la indicación del equipo contra Material Estandar de valor nominal conocido.
7. **Trazabilidad** :
Se utilizó una solución cero oxígeno (2 componentes), código de producto HI7040L.

Producto	Marca	N° Lote	Expiración
HI7040-1	Hanna Instruments	4260	2024-05
HI7040-2	Hanna Instruments	4155	2024-04

8. **Condiciones de calibración** :

Temperatura ambiental : 24,3 °C 24,6 °C

Humedad relativa : 63 % H.R. 65,0 % H.R.

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.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.



Oscar Félix Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

9. Resultados :

Valor referencia (mg/L)	Lectura promedio del instrumento (mg/L)	Error promedio encontrado (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,16	0,16	0,12
8,31	8,27	-0,04	0,12

Valor referencia (%)	Lectura promedio del instrumento (%)	Error promedio encontrado (%)	Incertidumbre (%)
0,0	1,9	1,9	1,2
100,0	99,9	-0,1	1,2

Valor de referencia = Lectura del Instrumento - Error

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y N° 000790
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0077-2021

Expediente : 00537

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-10-13

1. **Solicitante** : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
Dirección : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao
2. **Instrumento calibrado** : **MULTIPARÁMETRO (Sonda de pH)**
• Marca : HACH
• Modelo : HQ40d
• Número de serie : 151000017655
• Serie del electrodo : 210882564802
• Identificación : EM-OPE-856
• Procedencia : USA
• Intervalo de medida : 0 a 14 pH
• Resolución : 0,01 pH
3. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
4. **Fecha de calibración** : 2021-10-12
5. **Método de calibración** :
La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH". Segunda Edición. 2017. INACAL.

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.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

6. Trazabilidad :

Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	N° Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,009	CC651498	4280-10911658	0,011
6,996	CC642263	4281-10753340	0,011
10,018	CC650628	4282-10891956	0,011

y un termómetro patrón de código PTT-001, con Certificado de Calibración N° LT-010-2021



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

Certificado de Calibración N° LFQA-0077-2021

Página 2 de 2

7. Condiciones de calibración :

	Inicial	Final
Temperatura Ambiental :	21,9 °C	21,2 °C
Humedad Relativa :	68,0 % H.R.	69,0 % H.R.

8. Resultados :

INDICACIÓN DEL PHMETRO (pH)	SOLUCIÓN TAMPÓN (BUFFER) PATRÓN (pH)	ERROR (pH)	INCERTIDUMBRE (pH)
3,99	4,009	-0,019	0,014
7,04	6,996	0,044	0,014
10,06	10,018	0,042	0,012

- Valor de la solución tampón patrón = Indicación del pHmetro - Error
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C
- La incertidumbre de la medición se da con un nivel de confianza aproximado del 95 % con un factor de cobertura $k = 2$.

9. Observaciones :

- Antes del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,009 pH ; 6,996 pH y 10,018 pH fueron 3,95 pH ; 6,98 pH y 9,97 pH respectivamente .
- Después del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,009 pH ; 6,996 pH y 10,018 pH fueron 3,99 pH ; 7,03 pH y 10,04 pH respectivamente .
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación "CALIBRADO" y N° 000790 .

(FIN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0078-2021

 Expediente : 00537
 Fecha de emisión : 2021-10-13

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
2. **Dirección** : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao
3. **Instrumento** : MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD
 - Marca** : HACH
 - Modelo** : HQ40d
 - Serie** : 151000017655
 - Serie del electrodo** : 08183242588880
 - Procedencia** : USA
 - Código de identificación** : EM-OPE-856
 - Intervalo de Indicación** : 0,01 μ S/cm a 200 mS/cm
 - Resolución** : 0,1 μ S/cm; 1 μ S/cm;
 - Ubicación** : NO INDICA
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB E.I.R.L.
5. **Fecha de calibración** : 2021-10-12

6. **Método de calibración** :
 La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado tomando como referencia el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición. 2014. INDECOPI.
7. **Trazabilidad** :

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,70 μ S/cm	CC20442	4066-11681671	2,10 μ S/cm
998,00 μ S/cm	CC20520	4067-11758805	4,6 μ S/cm
1412,00 μ S/cm	CC20203	4173-11497708	4,6 μ S/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
PTT-005	Termómetro digital de incertidumbre 0,039 °C a 0,073 °C	TE-1072-2020

8. **Condiciones de calibración** :

	Inicial	Final
Temperatura ambiental :	21,3 °C	21,1 °C
Humedad relativa :	69 % H.R.	67 % H.R.



Meyler Villalobos Bravo
 Responsable del laboratorio de Físicoquímica

9. Resultados :

Valor del Certificado	Lectura promedio del equipo	Error	Incertidumbre
99,70 $\mu\text{S/cm}$	114,8 $\mu\text{S/cm}$	15,10 $\mu\text{S/cm}$	2,11 $\mu\text{S/cm}$
998,000 $\mu\text{S/cm}$	1126,43 $\mu\text{S/cm}$	128,430 $\mu\text{S/cm}$	4,94 $\mu\text{S/cm}$
1412,000 $\mu\text{S/cm}$	1410,94 $\mu\text{S/cm}$	-1,060 $\mu\text{S/cm}$	5,06 $\mu\text{S/cm}$

$$\text{Valor Certificado} = \text{Lectura del Equipo} - \text{Error}$$

10. Observaciones :

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y N° 000790
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Valor de la constante de celda del instrumento es : 0,449 1/cm 1/cm.
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LHA-0058-2021

Expediente : 00222

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-05-06

1. Solicitante : ALAB LABORATORY E.I.R.L.

Dirección : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao

2. Instrumento calibrado : **HIGRÓMETRO Y TERMÓMETRO AMBIENTAL
(ESTACIÓN METEOROLÓGICA)**

Marca : DAVIS INSTRUMENTS

Modelo : 6250

N° de serie : D100923A116

Código : EM-OPE-1276

Alcance Interno : 1% H.R. a 100% H.R. ; 0 °C a 60 °C

Alcance Externo : -40 °C a 65 °C ; 1% H.R. a 100 % H.R.

Resolución Interno : 1 °C ; 1 % H.R.

Resolución Externo : 1 °C ; 1 % H.R.

Procedencia : USA

3. Lugar de calibración : En el laboratorio de temperatura y Humedad
de ALAB EIRL

4. Fecha de calibración : 2021-05-04 al 2021-05-05

5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el PC-026 "Procedimiento para la calibración de higrómetros y termómetros ambientales". Primera Edición. 2019. INACAL

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTH-002	Termohigrómetro Digital Con incertidumbre de 1,31 %H.R. a 2,07 %H.R. 0,11 °C a 0,16°C	LH-119-2020 / INACAL - DM



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

Certificado de calibración N° LHA-0058-2021

Página 2 de 2

7. Condiciones de Calibración :

	INICIO	FINAL
Temperatura ambiental	21,6 °C	22,6 °C
Humedad relativa	62,9 % h.r.	66,7 % h.r.

8. Resultados de la Calibración :

Para el Termómetro interno

Temperatura Indicada (°C)	Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
11	10,00	-1,00	0,74
21	20,08	-0,92	0,70
30	30,08	0,08	0,74
40	40,00	0,00	0,74

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:

$$TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$$

Para el Higrómetro

Humedad Relativa Indicada (%h.r.)	Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (%h.r.)	Corrección (%h.r.)	Incertidumbre (%h.r.)
49	50,00	1,00	2,2
66	70,02	4,02	2,2
84	90,00	6,00	2,2

La Humedad Relativa convencionalmente verdadera (H.R.CV) resulta de la relación:

$$H.R.CV = \text{Indicación del Higrómetro} + \text{corrección}$$

9. Observaciones :

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- La temperatura promedio dentro de la cámara climática, durante la calibración del higrómetro fue: 22,41° C

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LHA-0086-2022

Expediente : 537

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2022-02-24

1. Solicitante : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Dirección : AV. GUARDIA CHALACA 1877 - BELLAVISTA - CALLAO

2. Instrumento calibrado : **HIGRÓMETRO Y TERMÓMETRO AMBIENTAL
(ESTACIÓN METEOROLÓGICA)**

Marca : DAVIS INSTRUMENTS

Modelo : VANTAGE PRO2

N° de serie : Ilegible

Código : EM-OPE-21

Alcance Interno : 0 °C a 60 °C ; 10 %h.r. a 90 %h.r.

Alcance Externo : -40 °C a 65 °C ; 0 %h.r. a 100 %h.r.

Resolución Interno : 0,1°C ; 1 %h.r.

Resolución Externo : 0,1°C ; 1 %h.r.

Procedencia : U.S.A.

3. Lugar de calibración : En el laboratorio de Temperatura y Humedad de ALAB
EIRL

4. Fecha de calibración : 2022-02-23 al 2022-02-24

5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento:

- PC-026 "Procedimiento para la calibración de higrómetros y termómetros ambientales".
Primera Edición. 2019. INACAL

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

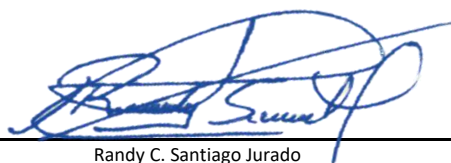
ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTT-002	Termohigrómetro Digital Marca: Vaisala; Modelo: MI70 Exactitud: $\pm 1,2\%$ a $1,7\%$	LH- 021 -2022
PTT-005	Termómetro Digital Marca: Delta Ohm; Modelo: HD 2107.1 Exactitud: $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$	LT-217-2021



Randy C. Santiago Jurado
Responsable de Laboratorio de
Temperatura y Humedad

7. Condiciones de Calibración :

	INICIO	FINAL
Temperatura ambiental	22,0 °C	22,3 °C
Humedad relativa	37,2 % h.r.	41,7 % h.r.

8. Resultados de la Calibración :**Para el Termómetro interno**

Temperatura Indicada (°C)	Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
9,9	10,00	0,10	0,48
20,0	20,00	0,00	0,48
30,2	30,00	-0,20	0,48
40,2	40,00	-0,20	0,48

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:

$$TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$$

Para el Higrómetro

Humedad Relativa Indicada (%h.r.)	Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (%h.r.)	Corrección (%h.r.)	Incertidumbre (%h.r.)
55	50,00	-5,00	2,2
74	70,00	-4,00	2,2
87	90,00	3,00	2,2

La Humedad Relativa convencionalmente verdadera (H.R.CV) resulta de la relación:

$$H.R.CV = \text{Indicación del Higrómetro} + \text{corrección}$$

9. Observaciones :

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con el N° 001090.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- La temperatura promedio dentro de la cámara climática, durante la calibración del higrómetro fue: 22,51° C
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LPA-0017-2022

Página 1 de 2

- Expediente** : 537
- Fecha de emisión** : 2022-02-24
- 1. Solicitante** : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
- Dirección** : AV. GUARDIA CHALACA 1877 - BELLAVISTA - CALLAO
- 2. Instrumento calibrado** : INSTRUMENTO DE PRESIÓN ABSOLUTA (ESTACIÓN METEOROLÓGICA)
- Marca** : DAVIS INSTRUMENTS
- Modelo** : VANTAGE PRO2
- N° de serie** : Ilegible
- Código** : EM-OPE-21
- Alcance** : 540 mbar a 1100 mbar
- Resolución** : 0,1 mbar
- Procedencia** : U.S.A.
- 3. Lugar de calibración** : En el laboratorio de Presión de ALAB E.I.R.L.
- 4. Fecha de calibración** : 2022-02-24
- 5. Método de calibración** :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento PC-024 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de presión absoluta (barómetros)". Primera Edición. 2018. INACAL

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTP-005	Manómetro de presión absoluta de clase 0,01%	LFP-056-2021 / INACAL-DM



Randy C. Santiago Jurado
**Responsable de Laboratorio de
Presión, Fuerza y Par Torsional**

Certificado de calibración N° LPA-0017-2022

Página 2 de 2

7. Condiciones de Calibración :

Temperatura ambiental	Inicial : 21,2 °C	Final : 21,7 °C
Humedad relativa	Inicial : 62,6 %	Final : 64,5 %
Presión atmosférica	Inicial : 1012,0 mbar	Final : 1013,0 mbar

8. Resultados de la Calibración :

Indicación del instrumento a calibrar	Error	Indicación del instrumento Patrón	Incertidumbre
mbar	mbar	mbar	mbar
795,5	-5,31	800,81	0,52
896,1	-4,34	900,44	0,52
1 093,9	-4,00	1 097,90	0,52

9. Observaciones :

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con el N° 0001090.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La información del error máximo permitido fue tomada del manual del fabricante.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LPA-0029-2021

Expediente : 00222

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-05-06

1. Solicitante : ALAB LABORATORY E.I.R.L.

Dirección : Av. Guardia Chalaca 1877 - Bellavista - Callao

2. Instrumento calibrado : INSTRUMENTO DE PRESIÓN ABSOLUTA
(ESTACIÓN METEOROLÓGICA)

Marca : DAVIS INSTRUMENTS

Modelo : 6250

N° de serie : D100923A116

Código : EM-OPE-1276

Alcance : 540 mbar a 1100 mbar

Resolución : 0,1 mbar

Procedencia : USA

3. Lugar de calibración : en el laboratorio de Presión de ALAB EIRL

4. Fecha de calibración : 2021-05-04

5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento PC-024 "Procedimiento para la calibración de instrumentos de presión absoluta (barómetros)". Primera Edición. 2018. INACAL

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTP-004	Manómetro de presión absoluta de clase 0,02%	SIMCO



Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

Certificado de calibración N° LPA-0029-2021

Página 2 de 2

7. Condiciones de Calibración :

Temperatura ambiental	Inicial : 21,4 °C	Final : 24,4 °C
Humedad relativa	Inicial : 62,3 %	Final : 64,1 %
Presión atmosférica	Inicial : 1004,0 mbar	Final : 1005,0 mbar

8. Resultados de la Calibración :

Indicación del instrumento a calibrar mbar	Error mbar	Incertidumbre mbar	Error máximo permitido mbar
800,0	-2,3	0,52	1,0
900,0	-0,5	0,52	1,0
1 100,0	-2,7	0,52	1,0

9. Observaciones :

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La información del error máximo permitido fue tomada del manual del fabricante.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LVV-0053-2021

Expediente : 00371

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-08-16

1. Solicitante : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Dirección : Av. Guardia chalaca N° 1877, Bellavista, Callao

2. Instrumento calibrado : **ANEMÓMETRO
(CORRENTOMETRO)**

INDICADOR

Marca : GLOBAL WATER

Modelo : FP101

N° de serie : 48504

Código : EM-OPE-1275

Alcance : 0,1 m/s a 6,1 m/s

Resolución : 0,1 m/s

Procedencia : No indica

3. Lugar de calibración : En el laboratorio de Velocidad de viento de ALAB EIRL

4. Fecha de calibración : 2021-08-16

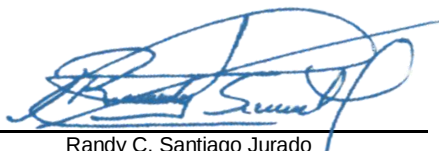
5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el MVAL-LAB-6 "Procedimiento para la Calibración de anemómetros" de ALAB EIRL

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Descripción	Certificado de calibración
PWW-001	Anemómetro digital 0,063456 m/s a 0,62122 m/s	UK20866 / BSRIA Instrument Solutions



Randy C. Santiago Jurado
Responsable de Laboratorio de Velocidad de viento

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

7. Condiciones de Calibración :

Temperatura ambiental Inicial : 21,3 °C Final : 22,5 °C

Humedad relativa Inicial : 62,3 % Final : 63,5 %

8. Resultados de la Calibración :

Valor Nominal m/s	Patron m/s	Instrumento m/s	Corrección m/s	Incertidumbre m/s
1	1,01	1,2	-0,19	0,36
2	1,97	2,2	-0,23	0,36
3	2,95	3,2	-0,25	0,42
6	5,87	6,0	-0,13	0,45

Valor convencionalmente verdadera (VCV) Resulta de la indicación :
Indicación del anemómetro + corrección

9. Observaciones :

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con el N° 000443.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k = 2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO V : 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 al:

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Laboratorio de Ensayo

Prolongación Zarumilla, Mz D2 Lt 3, Asociación Daniel Alcides Carrión, distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima

Con base en la norma

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

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

Fecha de Renovación: 26 de julio de 2019

Fecha de Vencimiento: 25 de julio de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0547-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación
N°025-16/INACAL-DA
Registro N° : LE-096

Fecha de emisión: 24 de julio de 2019

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 al momento de hacer uso del presente certificado.

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



CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

OFFICE: PROLONGACION ZARUMILLA MZ D2 LOTE3 - BELLAVISTA-PROV. CONSTITUCIONAL DEL
CALLAO-LIMA, PERU

LABORATORY: AV. GUARDIA CHALACA NO 1877 BELLAVISTA - PROV. CONSTITUCIONAL DEL CALLAO,
LIMA, REPUBLIC OF PERU

Testing Laboratory TL-833

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date August 3, 2021



A handwritten signature in black ink, reading 'Raj Nathan'.

President

IAS is an ILAC MRA Signatory

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.