

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADEAM: Dirección de Evaluación
AmbientalDecenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del fortalecimiento de la soberanía nacional**Acta de Evaluación Ambiental**

1. Datos Generales			
Nombre o denominación social del Administrado		Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	RUC/DNI 20170072465
Unidad Fiscalizable		Unidad de Producción Cerro Verde	
Arequipa		Arequipa	La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba
Dirección y/o Referencia		Calle Jacinto Ibañez 315, Urbanización Parque Industrial, Arequipa	
Actividad o función desarrollada por el administrado		Explotación y beneficio	
	Inicio		Cierre
Fecha	21/05/2022		24/05/2022
Hora	07:30		08:30
Expediente de evaluación	008-2021-DEAM-EAS		Código de acción 0005-5-2022-412

En el ejercicio de las funciones atribuidas por las normas vigentes, el equipo evaluador acreditado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental ha realizado una visita de reconocimiento y constatado lo siguiente:

2. Muestreo ambiental								
N.º	Código de punto	Nro. de muestras	Matriz	Descripción ⁽¹⁾	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19K ⁽¹⁾		Altitud (m s.n.m.)	Muestra Contramuestra
					Este (m)	Norte (m)		
1	QECV-02	-	AS	Ubicado en el río Chili, aguas arriba del puente Uchumayo.	214969	8181832	1987	-
2	ASU-01	-	AS	Ubicado en el río Chili, aguas arriba del punto QECV-02 a 1400 m en línea recta, aproximadamente.	216337	8181581	1974	-
3	M-22	-	AS	Ubicado en el río Chili, aguas abajo de la quebrada Huayrondo.	223651	8178804	2130	-
4	M-34	-	AS	Ubicado en el río Chili, aguas abajo de la confluencia con Posterior (río Mollebaya), antes de la parte baja de la quebrada Huayrondo.	224324	8178895	2150	-
5	ASU-02	-	AS	Ubicado en el río Yarabamba, a 750 m al norte de la Subestación Eléctrica de Yarabamba	231039	8174328	2312	-
6	ASU-03	-	AS	Ubicado en el río Yarabamba, a 500 m aguas abajo de la confluencia del río Yarabamba con quebrada Honda.	233072	8172349	2367	-
7	MAS-52	-	ASB	Piezómetro ubicado a 85 metros al lado derecho de la ruta departamental AR 115 en dirección a la UP Cerro Verde, parte baja de la quebrada Enlozada.	219644	8177916	2217	-
8	MAS-36	-	ASB	Piezómetro ubicado al noroeste de las canteras Tinajones, en el sector de la cuenca media de la quebrada que lleva el mismo nombre.	219119	8176136	2288	-

Formato PM0303-F01
Versión: 00
Fecha de aprobación: 29/12/2020Firmado digitalmente por:
VENTURA MIRANDA Felix
Alberto FIR 29616831 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 25/05/2022 18:11:31-0500

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADEAM: Dirección de Evaluación
AmbientalDecenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del fortalecimiento de la soberanía nacional

2. Muestreo ambiental								
N.º	Código de punto	Nro. de muestras	Matriz	Descripción ⁽¹⁾	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19K ⁽¹⁾		Altitud (m s.n.m.)	Muestra Contramuestra
					Este (m)	Norte (m)		
9	MACN-31	-	ASB	Piezómetro ubicado a 2800 metros al sur oeste del PAD 4A, en el centro de la quebrada 7 vueltas.	229070	8169228	2504	-
10	MA-41	-	ASB	Piezómetro ubicado a 600 metros de la estación S-4A, aguas debajo de la quebrada Huayrondo y a 2000 metros a la cercanía del muro de contención del PAD 4B.	226633	8172497	2512	-

En la visita de reconocimiento al área de estudio no se realizó muestreo, únicamente mediciones de parámetros de campo en agua superficial y georreferenciación en el caso de puntos de agua subterránea.

⁽¹⁾: Descripción que toma como referencia el Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación de Estudio de Impacto Ambiental y Social de la Expansión de la Unidad de Producción Cerro Verde, aprobado con la Resolución Directoral N.º 00131-2021-SENACE-PE/DEAR

AS: Agua superficial

ASB: Agua subterránea

Equipos GPS	Código	952231860129	Marca	Garmin	Sistema	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19K
-------------	--------	--------------	-------	--------	---------	--------------------------------

3. Otras actividades o acciones técnicas realizadas

No aplica

4. Observaciones del administrado

Los puntos ASU-01, ASU-02 y ASU-03 fueron identificados por OEFA y no son parte del Instrumento de Gestión Ambiental de Soc. Minera Cerro Verde.

En el formato PM0302, en lo referido a agua subterránea:

- La medición del "Nivel Piezométrico (m)" correspondería a la distancia desde el stick up hasta el nivel del agua subterránea (medido con pozómetro).
- El "Nivel de agua (m)" correspondería a la columna de agua dentro del piezómetro, obtenido por la sumatoria de la profundidad del piezómetro y longitud del "Stick Up (m)", menos el "Nivel Piezométrico" (utilizando los términos del formato PM0302).

5. Otros Aspectos

No aplica



**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADEAM: Dirección de Evaluación
AmbientalDecenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del fortalecimiento de la soberanía nacional


6. Requerimiento de Información ¹		
N°	Descripción	Plazo (días hábiles)
1	No se requiere información	-


7. Anexos			
N°	Descripción	Tipo	Folios (*)
1	Hojas de registro de datos de campo de agua superficial y subterránea	Archivo Digital	1 archivo PDF en 5 páginas
2	Hojas de verificación y ajuste	Archivo Digital	1 archivo PDF en 1 páginas
3	Certificados de calibración de equipos	Archivo Digital	1 archivo en PDF de 7 páginas
4	Fotografías	Archivo Digital	45 archivos jpg en 2 carpetas

(*) En el caso de información digitalizada, indicar el número de carpetas y/o archivos adjuntos

Luego de leída la presente acta por los participantes, se entrega copia de la misma al administrado.
En señal de conformidad, se suscribe el acta dejando 1 ejemplar.

8. Personal del Administrado

	
Apellidos y Nombres	Cuzcano Chumpitaz, Roberto Alejandro
DNI	04749893
Cargo	Superintendente S.A.R.A.

	
Apellidos y Nombres	Ccaccya Serna, Juvenal
DNI	41106217
Cargo	Ingeniero Hidrogeólogo II

	
Apellidos y Nombres	Loayza Alvarez, Karina
DNI	41237205
Cargo	Ingeniero Ambiental II

¹ Resolución de Consejo Directivo N° 00013-2020-OEFA/CD – Reglamento de Evaluación del OEFA

Artículo 6.- Facultades de/la evaluador/a:

- Determinar el área de estudio aplicando criterios técnicos.
- Realizar la coordinación y el reconocimiento.
- Efectuar acciones técnicas para cada componente ambiental objeto de la evaluación.
- Requerir el apoyo de los órganos de línea y desconcentrados del OEFA en cualquiera de las etapas de la evaluación ambiental.
- Coordinar con otras entidades públicas o instituciones privadas para optimizar el desarrollo de la evaluación ambiental
- Realizar cualquier otra actividad que considere necesaria para alcanzar el cumplimiento de los objetivos perseguidos.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de Evaluación
Ambiental

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del fortalecimiento de la soberanía nacional

9. Personal Evaluador

Apellidos y Nombres	Ventura Miranda, Felix Alberto
DNI	29616831
N° Colegiatura	CFP150

Apellidos y Nombres	Gonzales Valdiglesias, Kenny
DNI	70654784
N° Colegiatura	-

El error material contenido en el Acta no afecta su validez ni de los medios probatorios ni de las muestras recolectadas que se hayan obtenido.

10. Otros participantes (peritos, técnicos, testigos, fiscales, ciudadanía, etc.)

Apellidos y Nombres	No aplica
DNI	
Cargo	

Apellidos y Nombres	No aplica
DNI	
Cargo	



Firmado digitalmente por:
VENTURA MIRANDA Felix
Alberto FIR 29616831 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 25/05/2022 18:10:25-0500

Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS						CÓDIGO DE ACCIÓN: 0005-5-2022-412																																																																																																																																																																																							
LOCALIDAD: Arequipa / Arequipa / La Joya, Uchumayo,Tiabaya y Yarabamba																																																																																																																																																																																													
PUNTO DE MUESTREO:		QECV-02		FECHA:		22/05/2022		HORA:		09:10																																																																																																																																																																																			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Chili, aguas arriba del puente Uchumayo.																																																																																																																																																																																													
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">COORDENADAS UTM WGS 84</th><th>pH (unid. de pH)</th><th>C.E. (µS/cm)</th><th>O.D. (mg/L)</th><th>T (°C)</th><th>Prof. (m)</th><th>Caudal (m3/s)</th><th>ORP (mV)</th><th>Turbide (NTU)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Zona: 19K</td><td></td><td rowspan="3">8.00</td><td rowspan="3">667</td><td rowspan="3">8.05</td><td rowspan="3">12.0</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>Este (m): 214969</td><td></td></tr><tr><td>Norte (m): 8181832</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Altitud (m s. n. m.): 1987</td><td colspan="2">Matriz de agua</td><td colspan="2">Estado del tiempo</td><td colspan="5">Datos para determinar caudal</td></tr><tr><td>Precisión (± m):3</td><td></td><td>Agua superficial</td><td>X</td><td>Nublado</td><td></td><td>Largo (m)</td><td>Ancho (m)</td><td>Altura (m)</td><td>Volumen (L)</td><td>Tiempo (s)</td><td>V (m/s)</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Agua subterránea</td><td></td><td>Soleado</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="6">OBSERVACIONES</td><td>Aqua residual</td><td></td><td>Lluvia</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Aqua salina</td><td></td><td>Nieve</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Otros</td><td></td><td>Otros</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="12">AGUA SUBTERRÁNEA</td></tr><tr><td colspan="6">Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</td><td>-</td><td colspan="2">Nivel de agua (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Profundidad del piezómetro (m)</td><td>-</td><td colspan="2">Nivel piezométrico (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Diámetro (pulg)</td><td>-</td><td colspan="2">Stick up (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Otros</td><td colspan="6"></td></tr></tbody></table>												COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbide (NTU)	Zona: 19K		8.00	667	8.05	12.0	-				Este (m): 214969		Norte (m): 8181832		Altitud (m s. n. m.): 1987		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					Precisión (± m):3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			Agua subterránea		Soleado	X							OBSERVACIONES		Aqua residual		Lluvia								Aqua salina		Nieve								Otros		Otros																																						AGUA SUBTERRÁNEA												Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						-	Nivel de agua (m)		-		Profundidad del piezómetro (m)						-	Nivel piezométrico (m)		-		Diámetro (pulg)						-	Stick up (m)		-		Otros											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbide (NTU)																																																																																																																																																																																				
Zona: 19K		8.00	667	8.05	12.0	-																																																																																																																																																																																							
Este (m): 214969																																																																																																																																																																																													
Norte (m): 8181832																																																																																																																																																																																													
Altitud (m s. n. m.): 1987		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																																																																																																																																																																							
Precisión (± m):3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)																																																																																																																																																																																		
		Agua subterránea		Soleado	X																																																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES		Aqua residual		Lluvia																																																																																																																																																																																									
		Aqua salina		Nieve																																																																																																																																																																																									
		Otros		Otros																																																																																																																																																																																									
AGUA SUBTERRÁNEA																																																																																																																																																																																													
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						-	Nivel de agua (m)		-																																																																																																																																																																																				
Profundidad del piezómetro (m)						-	Nivel piezométrico (m)		-																																																																																																																																																																																				
Diámetro (pulg)						-	Stick up (m)		-																																																																																																																																																																																				
Otros																																																																																																																																																																																													
PUNTO DE MUESTREO:		ASU-01		FECHA:		22/05/2022		HORA:		10:10																																																																																																																																																																																			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Chili, aguas arriba del punto QECV-02 a 1400 m en línea recta, aproximadamente.																																																																																																																																																																																													
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">COORDENADAS UTM WGS 84</th><th>pH (unid. de pH)</th><th>C.E. (µS/cm)</th><th>O.D. (mg/L)</th><th>T (°C)</th><th>Prof. (m)</th><th></th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>Zona: 19K</td><td></td><td rowspan="3">7.90</td><td rowspan="3">662</td><td rowspan="3">7.69</td><td rowspan="3">13.3</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td></tr><tr><td>Este (m): 216337</td><td></td></tr><tr><td>Norte (m): 8181581</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Altitud (m s. n. m.): 1974</td><td colspan="2">Matriz de agua</td><td colspan="2">Estado del tiempo</td><td colspan="4">Datos para determinar caudal</td></tr><tr><td>Precisión (± m): 3</td><td></td><td>Agua superficial</td><td>X</td><td>Nublado</td><td></td><td>Largo (m)</td><td>Ancho (m)</td><td>Altura (m)</td><td>Volumen (L)</td><td>Tiempo (s)</td><td>V (m/s)</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Aqua subterránea</td><td></td><td>Soleado</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="6">OBSERVACIONES</td><td>Aqua residual</td><td></td><td>Lluvia</td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Aqua salina</td><td></td><td>Nieve</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Otros</td><td></td><td>Otros</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="12">AGUA SUBTERRÁNEA</td></tr><tr><td colspan="6">Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</td><td>-</td><td colspan="2">Nivel de agua (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Profundidad del piezómetro (m)</td><td>-</td><td colspan="2">Nivel piezométrico (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Diámetro (pulg)</td><td>-</td><td colspan="2">Stick up (m)</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td colspan="6">Otros</td><td colspan="6">-</td></tr></tbody></table>												COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)				Zona: 19K		7.90	662	7.69	13.3	-	-	-	-	Este (m): 216337		Norte (m): 8181581		Altitud (m s. n. m.): 1974		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal				Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)			Aqua subterránea		Soleado	X							OBSERVACIONES		Aqua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-	Aqua salina		Nieve								Otros		Otros																																						AGUA SUBTERRÁNEA												Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						-	Nivel de agua (m)		-		Profundidad del piezómetro (m)						-	Nivel piezométrico (m)		-		Diámetro (pulg)						-	Stick up (m)		-		Otros						-						
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)																																																																																																																																																																																							
Zona: 19K		7.90	662	7.69	13.3	-	-	-	-																																																																																																																																																																																				
Este (m): 216337																																																																																																																																																																																													
Norte (m): 8181581																																																																																																																																																																																													
Altitud (m s. n. m.): 1974		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																																																																																																																																																																							
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)																																																																																																																																																																																		
		Aqua subterránea		Soleado	X																																																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES		Aqua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																		
		Aqua salina		Nieve																																																																																																																																																																																									
		Otros		Otros																																																																																																																																																																																									
AGUA SUBTERRÁNEA																																																																																																																																																																																													
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						-	Nivel de agua (m)		-																																																																																																																																																																																				
Profundidad del piezómetro (m)						-	Nivel piezométrico (m)		-																																																																																																																																																																																				
Diámetro (pulg)						-	Stick up (m)		-																																																																																																																																																																																				
Otros						-																																																																																																																																																																																							
Lider del equipo: Felix Alberto Ventura Miranda						FECHA: 22/05/2022																																																																																																																																																																																							
Responsable de la toma de muestra: No aplica						FECHA: 22/05/2022																																																																																																																																																																																							

Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0005-5-2022-412						
LOCALIDAD: Arequipa / Arequipa / La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba											
PUNTO DE MUESTREO:		M-22		FECHA:		22/05/2022		HORA: 11:00			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Chili, aguas abajo de la quebrada Huayrondo.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19K		7.99	475	7.97	14.2	-	-	-	-		
Este (m): 223651											
Norte (m): 8178804											
Altitud (m s. n. m.): 2130		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					-		Nivel de agua (m)		-		
Profundidad del piezómetro (m)					-		Nivel piezométrico (m)		-		
Diámetro (pulg)					-		Stick up (m)		-		
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		M-34		FECHA:		22/05/2022		HORA: 11:45			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Chili, aguas abajo de la confluencia con Posterior (río Mollebaya), antes de la parte baja de la quebrada Huayrondo.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 19K		8.13	402	8.59	14.4	-	-	-	-		
Este (m): 224324											
Norte (m): 8178895											
Altitud (m s. n. m.): 2150		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					-		Nivel de agua (m)		-		
Profundidad del piezómetro (m)					-		Nivel piezométrico (m)		-		
Diámetro (pulg)					-		Stick up (m)		-		
Otros											
Líder del equipo: Felix Alberto Ventura Miranda					FECHA:		22/05/2022				
Responsable de la toma de muestra: No aplica					FECHA:		22/05/2022				

Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0005-5-2022-412						
LOCALIDAD: Arequipa / Arequipa / La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba											
PUNTO DE MUESTREO:		ASU-02		FECHA:		22/05/2022		HORA: 13:15			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Yarabamba, a 750 m al norte de la Subestación Eléctrica de Yarabamba											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19K		7.88	3.15	12.13	20.9	-	-	-	-		
Este (m): 231039											
Norte (m): 8174328											
Altitud (m s. n. m.): 2312		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					-		Nivel de agua (m)		-		
Profundidad del piezómetro (m)					-		Nivel piezométrico (m)		-		
Diámetro (pulg)					-		Stick up (m)		-		
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		ASU-03		FECHA:		22/05/2022		HORA: 13:55			
UBICACIÓN: Ubicado en el río Yarabamba, a 500 m aguas abajo de la confluencia del río Yarabamba con quebrada Honda.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 19K		8.68	2.67	15.18	17.2	-	-	-	-		
Este (m): 233072											
Norte (m): 8172349											
Altitud (m s. n. m.): 2367		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					-		Nivel de agua (m)		-		
Profundidad del piezómetro (m)					-		Nivel piezométrico (m)		-		
Diámetro (pulg)					-		Stick up (m)		-		
Otros											
Líder del equipo: Felix Alberto Ventura Miranda					FECHA:		22/05/2022				
Responsable de la toma de muestra: No aplica					FECHA:		22/05/2022				

Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0005-5-2022-412							
LOCALIDAD: Arequipa / Arequipa / La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba											
PUNTO DE MUESTREO:		MAS-52		FECHA:		21/05/2022		HORA:		10:25	
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado a 85 metros al lado derecho de la ruta departamental AR 115 en dirección a la UP Cerro Verde, parte baja de la quebrada Enlozada.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19K		-	-	-	-	-					
Este (m): 219644											
Norte (m): 8177916											
Altitud (m s. n. m.): 2217		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m):3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	X	Soleado	X						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					Piezómetro		Nivel de agua (m)		53.74		
Profundidad del piezómetro (m)					63.7		Nivel piezométrico (m)		10.77		
Diámetro (pulg)					4		Stick up (m)		0.81		
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		MAS-36		FECHA:		21/05/2022		HORA:		11:30	
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado al noroeste de las canteras Tinajones, en el sector de la cuenca media de la quebrada que lleva el mismo nombre.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 19K		-	-	-	-	-					
Este (m): 219119											
Norte (m): 8176136											
Altitud (m s. n. m.): 2288		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	X	Soleado	X						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia		-	-	-	-	-	-
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					Piezómetro		Nivel de agua (m)		27.83		
Profundidad del piezómetro (m)					60		Nivel piezométrico (m)		32.74		
Diámetro (pulg)					6		Stick up (m)		0.57		
Otros											
Líder del equipo: Felix Alberto Ventura Miranda						FECHA: 21/05/2022					
Responsable de la toma de muestra: No aplica						FECHA: 21/05/2022					

Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0005-5-2022-412							
LOCALIDAD: Arequipa / Arequipa / La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba											
PUNTO DE MUESTREO:		MA-41		FECHA:		21/05/2022		HORA:		12:41	
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado a 600 metros de la estación S-4A, aguas debajo de la quebrada Huayrondo y a 2000 metros a la cercanía del muro de contención del PAD 4B.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19K		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Este (m): 226633											
Norte (m): 8172497											
Altitud (m s. n. m.): 2512		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m):3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea	X	Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					Piezómetro		Nivel de agua (m)		45.45		
Profundidad del piezómetro (m)					49		Nivel piezométrico (m)		4.01		
Diámetro (pulg)					4		Stick up (m)		0.46		
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		MACN-31		FECHA:		21/05/2022		HORA:		13:40	
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado a 2800 metros al sur oeste del PAD 4A, en el centro de la quebrada 7 vueltas.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (mS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 19K		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Este (m): 229070											
Norte (m): 8169228											
Altitud (m s. n. m.): 2504		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea	X	Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)					Piezómetro		Nivel de agua (m)		125.59		
Profundidad del piezómetro (m)					147		Nivel piezométrico (m)		22.1		
Diámetro (pulg)					4.5		Stick up (m)		0.69		
Otros											
Líder del equipo: Felix Alberto Ventura Miranda				FECHA:		21/05/2022					
Responsable de la toma de muestra:				No aplica		FECHA:		21/05/2022			

1. DATOS

Administrado/Procedencia: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.

Código de acción: 0005-5-2022-412
Expediente de evaluación: 008-2021-DEAM-EAS

Unidad Fiscalizable: UNIDAD DE PRODUCCIÓN CERRO VERDE

Ubicación: Distritos de La Joya, Uchumayo, Tiabaya y Yarabamba, provincia y departamento de Arequipa

Referencia: _____ Fecha: 22/05/2022

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	PHC101	191922564539

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): **(-59 mV)**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4.01	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	8313	4.01	± 0,05	4.03
HACH	A0101	10.01			HACH	A0063	10.01	± 0,05	10.06

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	191992582249

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: **0,40 cm⁻¹ +/- 10 %**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
									µS/cm	mS/cm
HACH	A8127	1000		0,36 cm⁻¹ 0,44 cm⁻¹	HACH	A7191	1000	± 16	998	-
					-	-	-	-	-	-

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	191582597881

Método: **NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05**

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%		-	-	-	-	-	± 2%	-

* Para agua de mar o agua salobre


5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	±35	-

Especialistas ambientales : GONZALES VALDIGLESIAS, Kenny

Líder del Equipo : VENTURA MIRANDA, Felix Alberto

Firma(s)  : _____

Firma : _____

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition. 2012
 NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FQ-0192-2021



Fecha de emisión: 2021-11-20

Exp : 112186

Pág. 1 de 2

1. **Solicitante** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento calibrado** : Medidor de pH
 - **Marca / Fabricante** : HACH
 - **Modelo** : HQ40d
 - **Número de serie** : 190700021225
 - **Código Patrimonial** : 602264710094
 - **Procedencia** : U.S.A.
 - **Intervalo de medida** : 0,00 pH a 14,00 pH
 - **Resolución** : 0,01 pH
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021-11-17
6. **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" del INACAL-DM Segunda Edición - Junio 2017.

7. Trazabilidad

Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	N° Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,007	CC711270	Traceable / Control Company	0,011
7,002	CC711634	Traceable / Control Company	0,011
10,016	CC688005	Traceable / Control Company	0,011

Y un termómetro patrón de código IT-539, con Certificado de Calibración N° LT-009-2021 de INACAL-DM.

8. Condiciones de calibración

Temperatura Ambiental : 21,3 °C
Humedad Relativa : 75,9 %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.

METROIL S.A.C. 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 METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración



Certificado de Calibración N° FQ-0192-2021

Pág. 2 de 2

9. Resultados

LECTURA DEL MEDIDOR DE pH (pH)	VALOR CERTIFICADO (pH)	ERROR (pH)	INCERTIDUMBRE (pH)
4,02	4,007	0,013	0,021
7,04	7,002	0,038	0,021
10,02	10,016	0,004	0,031

- Valor certificado = Lectura del medidor de pH - Error.
- El Coeficiente de correlación obtenido es 1,000 .

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación “CALIBRADO” y con identificación N° MA-13635-21 .
- Antes del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,007 pH ; 7,002 pH y 10,016 pH fueron 4,01 pH ; 7,04 pH y 10,04 pH respectivamente .
- El coeficiente de correlación r^2 debe estar comprendido entre 0,995 y 1,005 según el procedimiento de calibración PC-020 numeral 8 .
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C.
- N° de serie del electrodo: 191922564539 ; Modelo: PHC101
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de la 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 %.

(FÍN DEL DOCUMENTO)



METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 - Lima 01 - Lima, Perú Central Telefónica: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256 E-mail: ventas@metroil.com.pe



Atención al Cliente: 975 193 730
www.metroil.com.pe

Firmado digitalmente por:

VENTURA MIRANDA Felix

Alberto FIR 29618831 hard

Motivo: Doy V° B°

Fecha: 25/05/2022 18:19:25-0500



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CFQ-0215-2021

Fecha de emisión: 2021-11-24

Exp.: 112186

Pág. 1 de 1

1. **Solicitante** : **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**
Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
2. **EQUIPO DE MEDICION** : **MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO**
 - Marca / Fabricante : HACH • Intervalo de medida : 0,0 mg/L a 20,0 mg/L
 - Modelo : HQ40d
 - Número de serie : 190700021225 • Resolución : 0,01 mg/L
 - Código Patrimonial : 602264710094
 - Procedencia : U.S.A.
3. **Lugar de la Calibración** : En las instalaciones de NSF ENVIROLAB S.A.C.
4. **Fecha de calibración** : 2021-11-17
5. **Método de calibración**
 La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento a calibrar contra el contenido de oxígeno disuelto en muestras de agua, determinado por el método de ensayo EPA 360.2 600/4-79-020 Revised March 1983 "Oxygen, Dissolved (Membrane Electrode)"
6. **Trazabilidad**
 La calibración se realizó con muestras de agua destilada cuyo contenido de oxígeno disuelto está determinado según el Informe de Ensayo N° J-00426771 de NSF ENVIROLAB S.A.C.
7. **Resultados**

MUESTRA	INDICACIÓN DEL OXÍMETRO (OD) mg/L	ERROR (OD) mg/L	OXIGENO DISUELTO EPA (OD) mg/L	INCERTIDUMBRE (OD) mg/L
1	8,37	-0,23	8,6	0,10

Oxígeno disuelto EPA = Indicación del Oxímetro - Error

La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de la 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 %.

8. **Condiciones de calibración**

Temperatura Ambiental : 22,3 °C Humedad Relativa : 73,9 %H.R.
 Presión Ambiental : 1002,5 mbar
9. **Observaciones**
 - Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y con identificación N° MA-13635-21 .
 - No se realizó ajuste al instrumento.
 - La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
 - Las mediciones se realizaron a la temperatura ambiente .
 - Para la calibración se utilizó el electrodo con N° de serie 191582597881, Modelo: LDO101


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
 Laboratorio de Calibración



Firmado digitalmente por:
 VENTURA MIRANDA Felix
 Aliado FID 20010001 Hard
 Motivo: Day V° B°

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3540-2021



Fecha de emisión 2021-11-15

Expediente N° :112186

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento calibrado** : TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL
 - Marca / Fabricante** : HACH
 - Código patrimonial** : 602264710094 (*)
 - Serie** : 190700021225
 - Modelo** : HQ40d
 - Intervalo de indicación** : 0 °C a 60 °C
 - Resolución** : 0,1 °C
 - Sensor** : Termistor (**)
 - Procedencia** : U.S.A.
 - Ubicación** : No indica
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021 - 11 - 12
6. **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación directa según el procedimiento PC-MT-001 Rev. 07 " Procedimiento de Calibración de Termómetros con indicación Digital " de Metroil S.A.C.
7. **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 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.

METROIL S.A.C. 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 METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-569	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,025 °C a 0,04 °C	LT-012-2020 / INACAL - DM
IT-570	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,025 °C a 0,04 °C	LT-013-2020 / INACAL - DM



ELIAS M. SARAVIA VASQUEZ
Laboratorio de Calibración



METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3540-2021
Página 2 de 2

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a 10 min
Profundidad de inmersión del sensor: 9 cm
Temperatura ambiental : Inicial: 21,9 °C Final: 22,8 °C
Humedad relativa : Inicial: 58,1 % H.R. Final: 60,0 % H.R.

9. Resultados

SENSOR DE pH

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,0	0,00	5,00	0,07
20,0	0,00	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE CONDUCTIVIDAD

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,2	-0,20	5,00	0,07
20,2	-0,20	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE OXIGENO DISUELTO

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,7	-0,70	5,00	0,07
20,1	-0,10	20,00	0,07
39,8	0,20	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO", con identificación N° MA-13306-21.
- 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 %.
- (*) Dato indicado por el cliente
- (**) Los sensores de temperatura están integrados al:
 - Sensor de pH modelo PHC101 serie 191922564539
 - Sensor de conductividad modelo CDC101 serie 191992582249
 - Sensor de oxígeno disuelto modelo LDO101 serie 191582597881

FIN DEL DOCUMENTO

METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 - Lima 01 - Lima, Perú Central Telefónica: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 041
Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256 E-mail: ventas@metroil.com.pe /



Firmado digitalmente por:
VENTURA MIRANDA Felix
N° 975 432 445 / 965 403 256
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/05/2022 18:18:01-0500

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FQ-0240-2021



Expediente N° 112186

Pág. 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-11-26

1. **Solicitante** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento** : CONDUCTÍMETRO
 - Marca / Fabricante : HACH
 - Modelo : HQ40d
 - Serie : 190700021225
 - Procedencia : U.S.A.
 - Código Patrimonial : 602264710094
 - Intervalo de Indicación : 0 μ S/cm a 200 mS/cm
 - Resolución : 0,1 μ S/cm; 1 μ S/cm; 0,01 mS/cm
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Fisicoquímica de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021-11-17
6. **Método de calibración**
La calibración se realizó según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición de SNM-INDECOPI.

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración tienen trazabilidad metrológica a los patrones nacionales e internacionales del National Institute of Standards and Technology (NIST) y 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).

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,10 μ S/cm	CC20648	4176-11855396	2,1 μ S/cm
1410 μ S/cm	CC20979	4174-12051406	4,6 μ S/cm
12,863 mS/cm	DCE-006	MRC-C-002-2021	0,045 mS/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
IT-539	Termómetro digital con incertidumbre del orden de 0,031 °C	LT-009-2021 INACAL - DM

8. Condiciones de calibración

Temperatura ambiental : 23,5 °C
Humedad relativa : 75,1 % 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.

METROIL S.A.C. 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 METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración




METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.



Certificado de calibración N° FQ-0240-2021

Pág. 2 de 2

9. Resultados

Valor Certificado	Lectura promedio del conductímetro	Error	Incertidumbre
99,10 $\mu\text{S/cm}$	96,9 $\mu\text{S/cm}$	-2,20 $\mu\text{S/cm}$	2,1 $\mu\text{S/cm}$
1410 $\mu\text{S/cm}$	1414 $\mu\text{S/cm}$	4 $\mu\text{S/cm}$	5,2 $\mu\text{S/cm}$
12,863 mS/cm	12,02 mS/cm	-0,843 mS/cm	0,050 mS/cm

Valor Certificado = Lectura del Conductímetro - Error

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y con identificación MA-13635-21 .
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Valor de la constante de celda programado con el instrumento: 0,402 cm⁻¹. Este valor de la constante de celda fue utilizado para la calibración.
- El N° de serie del electrodo es 191992582249, Modelo: CDC401
- 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)



METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 - Lima 01 - Lima, Perú Central Telefónica: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 04 00 00

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / 965 403 256 E-mail: ventas@metroil.com.pe /



Firmado digitalmente por:

VENTURA MIRANDA Felix

Nº de FID: 975 432 445

Motivo: Doy V° B°

Fecha: 25/05/2022 18:17:15-0500