



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

FECHA: 11 de enero de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1
REDACTADO POR: Ing. María Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos
Ubicación	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Willena Bondurant
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/1, serie BLG060001. Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de la medición¹

Punto No.1 Interno en horario diurno						
Finca Guasimera			Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
			17P	697725 m E 1000177 m N	Inicio 11:05 a.m.	Final 12:05 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición						
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa		
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo parcialmente despejado. El instrumento se situó respecto de la fuente, no disponible. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.		
56,4	2,3	759,968	31,9			
Condiciones que pudieron afectar la medición:				Ninguna		
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones		
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna		
50,3	72,9	38,7	44,3			

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreos de) un (1) punto en turno diurno cada hora para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo).
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 1 hora realizados en el turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	50,3	Diurno

4. Los resultados medidos en el punto 1 (Finca Guasimera) está por debajo del límite normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento
 X = incertidumbre operativa
 Y = incertidumbre por condiciones ambientales
 Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	48,3
II	48,9
III	48,7
IV	49,0
V	48,6
PROMEDIO	48,7
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,08

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 0,08 dBA.

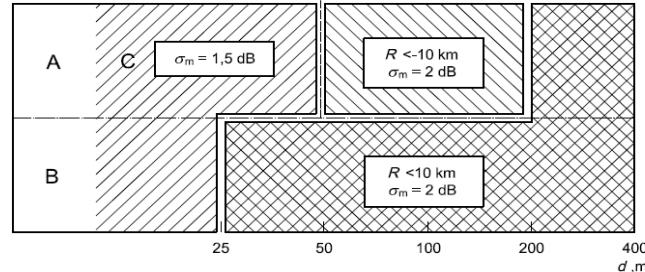
Y= 2,0 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 2,25 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{\text{ex}} = 4,51 \text{ dBA (k=95\%)}$$



ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

<p>Grupo ITS</p> <p>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</p> <p>Certificado No: 284-21-012 v0</p>																					
<p>Datos de referencia</p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>EnviroLAB</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>22-abr-21</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3. No.145, Panamá.</td><td>Fecha de Calibración:</td><td>26-abr-21</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Sonómetro</td><td>Próxima Calibración</td><td>26-abr-22</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Quest Technologies</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>BLG060001</td><td></td><td></td></tr></table>		Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21	Dirección:	Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3. No.145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21	Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración	26-abr-22	Fabricante:	Quest Technologies			Número de Serie:	BLG060001		
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21																		
Dirección:	Urb. Chanis; Vía Principal, Edificio J3. No.145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21																		
Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración	26-abr-22																		
Fabricante:	Quest Technologies																				
Número de Serie:	BLG060001																				
<p>Condiciones de Prueba</p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>21,7 °C a 22,3 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Humedad:</td><td>59 % a 56 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1013 mbar</td><td></td><td></td></tr></table>	Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple	Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple	Presión Barométrica:	1013 mbar			<p>Condiciones del Equipo</p> <table><tr><td>Requisito Aplicable:</td><td>IEC61672-1-2002</td></tr><tr><td>Procedimiento de Calibración:</td><td>SGLC-PT02</td></tr></table>	Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02				
Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple																		
Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple																		
Presión Barométrica:	1013 mbar																				
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002																				
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02																				
<p>Estándar(es) de Referencia</p> <table><thead><tr><th>Número de Identificación</th><th>Dispositivo</th><th>Última Calibración</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>KZF070002</td><td>Quest Cal</td><td>5-feb-21</td><td>5-feb-22</td></tr><tr><td>2512956</td><td>Sistema B & K</td><td>21-may-20</td><td>21-may-22</td></tr><tr><td>BDI060002</td><td>Sonómetro 0</td><td>4-feb-21</td><td>4-feb-22</td></tr><tr><td>39034</td><td>Generador de Funciones</td><td>15-mar-21</td><td>15-mar-22</td></tr></tbody></table>		Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22	2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22	BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22	39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																		
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22																		
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22																		
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22																		
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22																		
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.</p> <hr/> <p>Nombre</p>	 <p>Firma del Técnico de Calibración</p>																				
<p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.</p> <hr/> <p>Nombre</p>	 <p>Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</p>																				
<p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.</p>																					
<p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>																					



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-004-v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	11-ene-21
Dirección:	Urb. Chanis Vía Principal, Edificio J3 No.145 Panamá.	Fecha de Calibración:	13-ene-21
Equipo:	Calibrador QC-20	Próxima Calibración:	13-ene-22
Fabricante:	Quest technologies		
Número de Serie:	Q01020010		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21,0°C a 21,0°C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	56% a 56%	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar		

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
Después de calibración: Si cumple

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDO60002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Fecha: 13-ene-21

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Fecha: 14-ene-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo 

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-004-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	1,0015	1,0000	0,0	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	114,0	114,0	114,5	113,9	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1,0037	1,0001	0,1	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Chancis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A. Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

FECHA DE LA MEDICIÓN: 11 de enero de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-002

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1

REDACTADO POR: Ing. María Puga

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Antonio Icaza

Contenido**Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.		
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos		
Ubicación	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Willena Bondurant		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914055.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Finca Guasimera	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	697725 m E 1000177 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,9	56,4
Observaciones:	Ninguna	

Horario de monitoreo (1 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio: 10:55 a.m.	PM-10 (µg/m³)
10:55 a. m. - 11:05 a. m.	1,0
11:05 a. m. - 11:15 a. m.	1,0
11:15 a. m. - 11:25 a. m.	1,0
11:25 a. m. - 11:35 a.m.	1,0
11:35 a.m. - 11:45 a. m.	1,0
11:45 a.m. - 11:55 a. m.	1,0
Promedio en 1 hora	1,0

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Finca Guasimera.
2. El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

11 de enero de 2022		
Punto 1: Finca Guasimera		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 10:55 a.m.		
10:55 a. m. - 11:55 a. m.	31,9	56,4

ANEXO 2: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4			
Certificado N°: 284-21-084 v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145		
Equipo:	EPAS6000		
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914055		
Componentes:	No. de serie		
Sensor CO	N/A		
Sensor SO2	N/A		
Sensor NO2	N/A		
Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo		
Temperatura:	22.1 °C a 22.4 °C		
Humedad Relativa:	57.0 % a 55.0 %		
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT03		
Estándar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2AI99CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22
Incertidumbre de Medición			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).			
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.			
Calibrado por: <u>Ezequiel Cedeño</u>	Fecha: 21-jul-21		
Nombre	Firma del Técnico de Calibración		
Revisado/Aprobado por: <u>Ruben R. Rios R.</u>	Fecha: 26-jul-21		
Nombre	Firma del Director de Laboratorio		
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.			
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.			
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.			
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500. Fax: (507) 224-9087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com			

**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 284-21-084 v.0

PT 13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB
Modelo: EPAS 6000
Serie: 914055

Fecha de Recibido: 19-jun-21
Fecha de Emisión: 21-jul-21
Próxima Calibración: 21-jul-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 7:15:00 PM
Temperatura: 22.1 °C
Humedad: 57%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 1:30:00 PM
Temperatura: 22.4 °C
Humedad: 55%
Presión Barométrica: 1012 mbar

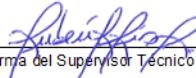
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (μ m)	% Típ
0,97	5,17
1,38	9,45
2,75	22,27
5,5	40,25
11	57,99
22	74,76
44	91,14
88	98,32
124,5	99,51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Nombre

 Fecha: 21-jul-21
Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Nombre

 Fecha: 26-jul-21
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145

Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



**Laboratorio Ambiental y de Higiene
Ocupacional**
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIAL

EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 11 de enero de 2022

FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 17 de enero de 2022

NÚMERO DE INFORME: 2022-344-111-003

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-344-001 v.1

REDACTADO POR: Ing. María Puga

REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

A blue ink signature of Alexander Polo Aparicio.

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografías del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	9

Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	EXTRACCIONES CONTINENTALES, S.A.
Actividad principal	Extracción de minerales no metálicos
Proyecto	Monitoreo y Análisis de Aguas Superficiales
Dirección	Río Chico, Pacora, Provincia de Panamá
Contraparte técnica	Willena Bondurant
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de enero de 2022

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. 						
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	<ul style="list-style-type: none"> Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1. 						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> Cielo parcialmente nublado 						
Parámetros analizados	<ul style="list-style-type: none"> Ánálisis de una (1) muestra de superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspensidos (S.S.), Coliformes Totales (CT), Conductividad (CE), Sólidos Disueltos Totales (S.T.D.), Sólidos Totales (S.T.) Cobre (Cu), hierro (Fe), Molibdeno (Mo), Manganese (Mn), y Turbiedad (UNT). 						
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordinadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0132-22</td> <td>Quebrada Guasimera</td> <td>17 P 698564 m E 998715 m N</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	0132-22	Quebrada Guasimera	17 P 698564 m E 998715 m N
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas					
0132-22	Quebrada Guasimera	17 P 698564 m E 998715 m N					

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0132-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Guasimera

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	64880,0	(*)	1,0	< 250
Conductividad	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	251,95	± 15,117	0,9	N/A
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,90	± 0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	S.T.D	mg/L	SM 2540 C	155,83	± 5,4	10,0	< 500
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	10,0	± 3,0	7,0	< 50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	169,00	± 5,4	09,0	N/A
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	26,4	± 0,16	-20,0	+3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	9,12	± 0,03	0,07	< 50
METALES							
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	< 0,09	(*)	0,09	N/A
Hierro	Fe	mg/L	SM 3120 B	2,749	± 0,132	0,17	N/A
Manganeso	Mn	mg/L	SM 3120 B	0,083	± 0,005	0,5	N/A
Molibdeno	Mo	mg/L	SM 3120 B	< 0,46	(*)	0,46	N/A

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M: No medido.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó los muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para muestra (0132-22) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sanchez	Técnico de Campo	8-773-187

ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate											
		CAL-21/00314											
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO	Cliente : ENVIROLAB, S.A. Nombre : Dirección : Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jines, No.145 Panamá Atención : País : PANAMÁ Corrify : Identificación del calibrado/objeto Objeto calibrado : MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA) Calibrado/objeto : Tipo de sensor : TERMISTOR Sensor type : Fabricante : HACH Manufacture : Modelo : HQ1110 Model : Número de serie : 210921110026 Serial Number : Nº de identificación : IC-PA-0321 Identificación : Nº de muestra : MU-2100365 Lot N° : Fecha de recepción : 2021-05-07 Reception date : Lugar de Calibración : METRILAB Place of Calibration : Fecha de Calibración : 2021-05-07 Date of Calibration : Vigente hasta : 2022-05-07 * (Especificado por el cliente) valid until : 												
<p>Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizan las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.</p> <p>METRCONTROL, S.A., no se responsabiliza por las pésimas que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.</p> <p>Se recomienda el usuario recircular el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el manejo intenso, conservación y el tiempo de uso del instrumento.</p> <p>La incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre extendida de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para esa distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.</p> <p>The Calibration Certificate defines the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).</p> <p>The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object according to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.</p> <p>METRCONTROL, S.A., does not take responsibility for the damage that may be caused by the inadequate use of the instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.</p> <p>The user is recommended to recirculate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.</p> <p>The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k = 2$, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.</p>													
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO Technical characteristics of the calibrated object <table border="1"> <tr> <td>Rango de medición : (0 a 60) °C</td> <td>Valor de división : 0,1 °C</td> <td>Exactitud : $\pm 0,3$ °C</td> </tr> <tr> <td>Resolución: Resolution</td> <td>División value</td> <td>Accuracy</td> </tr> </table> <p>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN Environmental Conditions during Calibration</p> <table border="1"> <tr> <td>Temperatura : (23,6 ± 0,1) °C</td> <td>Humedad Relativa : (58 ± 2) %RH</td> </tr> <tr> <td>Temperature: Temperature</td> <td>Relative humidity</td> </tr> </table> <p>MÉTODO DE CALIBRACIÓN Calibration Method</p> <p>El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotermino). Todas las temperaturas citadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).</p> <p>The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).</p> <p>Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros</p> <p>This equipment has been calibrated following the instructions of:</p> <p>SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN About calibration interval</p> <p>* La Norma ISO IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".</p> <p>* ISO Standard IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".</p>				Rango de medición : (0 a 60) °C	Valor de división : 0,1 °C	Exactitud : $\pm 0,3$ °C	Resolución : Resolution	División value	Accuracy	Temperatura : (23,6 ± 0,1) °C	Humedad Relativa : (58 ± 2) %RH	Temperature : Temperature	Relative humidity
Rango de medición : (0 a 60) °C	Valor de división : 0,1 °C	Exactitud : $\pm 0,3$ °C											
Resolución : Resolution	División value	Accuracy											
Temperatura : (23,6 ± 0,1) °C	Humedad Relativa : (58 ± 2) %RH												
Temperature : Temperature	Relative humidity												
 GERENTE TÉCNICO/Technical manager  Angel A. Escobar <i>Presidente y Gerente / President and approved</i> Fecha de Emisión : 2021-05-11 Date of Issue													
F-CEM-TH-001 Rev. 4		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Panamá-Pacífico, República de Panamá) www.metrcontrol.com +507-6522-7813											
		Página: 1 de 2											



Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-21/00314

PATRONES UTILIZADOS

Standards used

Descripción Description	Serial Code N°	Nº Certificado Certificate N°	Prx. Calibración Next Calibration	Trazabilidad Traceability
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE P015RCAL	01081750107	I-CAL-2060015	2021-05-19	NIST-NPL
- TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-2060014	2021-05-20	NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

¿Equipo en buen estado general?

Sí

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?

Sí

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

Sí

Observaciones:

Observaciones

PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

RESULTADO INICIAL (Initial result)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (n=2) °C	CONFORMIDAD (C≤U+EMP)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

RESULTADO FINAL (Final result)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (n=2) °C	CONFORMIDAD (C≤U+EMP)
0°C	0,01	0,00	0,01	±0,3	±0,06	CONFORME
25°C	24,98	24,90	0,08	±0,3	±0,06	CONFORME
50°C	50,00	50,10	-0,10	±0,3	±0,06	CONFORME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Legends

LP (Prom): Lectura del Punto Promedio

LI (Prom): Lectura instrumento (medida por instrumento)

CONFORME: Cumplido con especificaciones (C≤U+EMP)

C (LP-LI): Corrección realizada (no se le conocen las correcciones por inmersión)

EMP: Tolerancia máx. Permitida

U (n=2): Incertidumbre esperada (±2)

CONFORME: Cumplido con especificaciones (C≤U+EMP)

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration

* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permitibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES

Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.



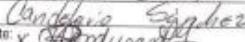
FIN DEL CERTIFICADO

ANEXO 2: Fotografías del muestreo



Quebrada Guasimera

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA														
PT-36-05 v.3														
Tel: 221-7255 / 321-7522 Email: ventas@envirlabonline.com www.envirlabonline.com														
Nº 489														
* Panamá, República de Panamá * Consejo Nacional de Acreditación CAI														
NOMBRE DEL CLIENTE: Willena Bondoniart PROYECTO: Muestra Simple DIRECCIÓN: Pacora PROVINCIA: Panamá GERENTE DE PROYECTO: Willena Bondoniart				Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica			Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro			Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantillado 3. Estero 4. Otro				
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Área Receptora (migración de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	TN [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]				O.D. [mg/L]
1	Agua de Bocanegra	2022/01/11	11:30 AM	4	6.90	26.7	-	-	-	-	1	2	140 170 6985.69 074 9927.15	- - -
<small>*TN = Temperatura del cuerpo receptor</small> <input type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl- <input type="checkbox"/> Cr ⁶⁺ <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO ₂ <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N-Total <input checked="" type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input checked="" type="checkbox"/> ST <input checked="" type="checkbox"/> SOT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> Turiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli														
Observaciones: Cielo Parcialmente Nublado								Temperatura de preservación de la muestra <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente						
Entregado por: Candelario Sánchez Recibido por: Candelario Sánchez Firma del Cliente: 				Fecha: 2022/01/11 Hora: 12:30 PM Fecha: 2022/01/11 Hora: 2:00 PM Fecha: 2022/01/11 Hora: 12:30 PM				Muestreador: Candelario Sánchez Firma: Candelario Sánchez						

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.