



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificación AZLA 4290.01

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 2468-673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de Agua Trimestral

Muestra Recibida: 22-dic-18

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 28-ene-19

Número reporte Gruentec: 1812402-AG002

Rotulación Muestra:	MA 4	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	21-dic-18		
No. Reporte Gruentec:	1812402-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.4	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	25	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	11.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	99.8	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Materia flotante *	Ausencia	Ausencia	Método Interno
Aniones y No Metales:			
Amonio mg/l ^(1,2)	<0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco mg/l ^(1,2)	<0.02	3.26	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cianuro Libre mg/l ^(1,2)	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual mg/l ^(1,2)	<0.1	0.01	EPA 330 5 / MM-AG-07
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^(1,2)	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^(1,2)	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^(1,2)	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^(1,2)	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Parámetros Microbiológicos:			
Coliformes Fecales NMP/100 ml ^(1,2)	<30	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 ml ^(1,2)	1500	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2)	0.06	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2)	0.0006	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^(1,2)	0.039	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l ^(1,2)	<0.0002	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l ^(1,2)	<0.02	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2)	0.006	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2)	<0.0002	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l ^(1,2)	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2)	0.32	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2)	0.0031	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC
El Tiempo N3767 y El Comercio
Telf: 2468-673

Atn: Ing. Vicente Jaramillo

Proyecto: Análisis de Agua Trimestral

Muestra Recibida: 22-dic-18

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 28-ene-19

Número reporte Gruentec: 1812402-AG002

Rotulación Muestra:	MA 4	Límite Máximo Permisible	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	21-dic-18	Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	
No. Reporte Gruentec:	1812402-AG002		

Metales totales:			
Mercurio mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2)	<0.001	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l ^(1,2)	<0.0001	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2)	0.0014	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l ^(1,2)	<0.001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2)	<0.005	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm (U \times C/100)$ en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 2 de 2