



## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Monitoreo Trimestral de Agua

**Muestra Recibida:** 30-mar-19

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua

**Análisis Completado:** 10-abr-19

**Número reporte Gruentec:** 1903501-AG001

Rotulación Muestra:	MA 1	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>29-mar-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1903501-AG001</b>		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.3	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2,3)</sup>	54	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C <sup>(1,2,3)</sup>	11.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l <sup>(1,2,3)</sup>	6.1	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	91.9	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Materia flotante *	Ausencia	Ausencia	Método Interno
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.06	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniac mg/l <sup>(1,2) b1)</sup>	0.05	10.3	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cianuro Libre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.01	EPA 330.5 / MM-AG-07
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Parámetros Microbiológicos:</b>			
Coliformes Fecales NMP/100 ml <sup>(1,2)</sup>	<30	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 ml <sup>(1,2)</sup>	430	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.06	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.014	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	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.

Página 1 de 2



Accreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Monitoreo Trimestral de Agua

**Muestra Recibida:** 30-mar-19

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua

**Análisis Completado:** 10-abr-19

**Número reporte Gruentec:** 1903501-AG001

Rotulación Muestra:	MA 1	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>29-mar-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1903501-AG001</b>		
<b>Metales totales:</b>			
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.38	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.02	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

<sup>(3)</sup> 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.

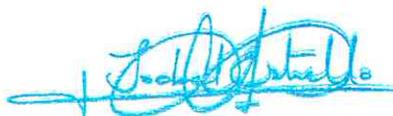
b1) Aplicar la Tabla 2a como criterio de calidad para agua dulce. El parámetro reportado considera Amonio más Amoniaco disuelto como amonio.

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.