

## REPORTE DE ANÁLISIS



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

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Loma Larga

**Muestra Recibida:** 30-dic-14

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

**Análisis Completado:** 09-ene-15

**Número reporte Gruentec:** 1412515-AG002

**Solicitado por:** Ministerio del Ambiente

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MACQ</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b> <b>Tabla 3 TULSMA -</b> <b>Agua Fría Dulce c)</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>29-dic-14</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1412515-AG002</b>		

<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.2	6.5 - 9	SM 4500 H
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,3)</sup>	32	N/A	EPA 9050 A
Sólidos disueltos mg/L <sup>(1,3)</sup>	18	N/A	SM 2510 A
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.2	No menor al 80% y no menor a 6 mg/L	SM 4500 O,G

<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrato mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1
Nitrito mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1
Cianuro Libre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.01	SM 4500 CN
Sulfuro de hidrógeno mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.014	0.0002	EPA 376.2

<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L <sup>(1,3)</sup>	<2	N/A	SM 5210 B,D
Fenoles mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.001	EPA 420.1
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D

<b>Parámetros Microbiológicos:</b>			
Coliformes Fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	40	200	SM 9223 A,B

<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.11 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Arsénico mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.001 <sup>a) b)</sup>	0.05	EPA 6020 A
Bario mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.016 <sup>a) b)</sup>	1	EPA 6020 A
Berilio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0004 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Boro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.04 <sup>a) b)</sup>	0.75	EPA 6020 A
Cadmio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.001	EPA 6020 A



**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.

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

Página 3 de 18



## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Loma Larga

**Muestra Recibida:** 30-dic-14

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

**Análisis Completado:** 09-ene-15

**Número reporte Gruentec:** 1412515-AG002

**Solicitado por:** Ministerio del Ambiente

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MACQ</b>	<b>Límite Máximo Permissible Tabla 3 TULSMA - Agua Fría Dulce c)</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>29-dic-14</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1412515-AG002</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Cobalto mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.2	EPA 6020 A
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.01 <sup>a) b)</sup>	0.02	EPA 6020 A
Cromo mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0008 <sup>a) b)</sup>	0.05	EPA 6020 A
Hierro mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.77 <sup>a) b)</sup>	0.3	EPA 6020 A
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.033 <sup>a) b)</sup>	0.1	EPA 6020 A
Mercurio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.0002	EPA 6020 A
Níquel mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.002 <sup>a) b)</sup>	0.025	EPA 6020 A
Plata mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002 <sup>a) b)</sup>	0.01	EPA 6020 A
Selenio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.002 <sup>a) b)</sup>	0.01	EPA 6020 A
Zinc mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.01 <sup>a) b)</sup>	0.18	EPA 6020 A

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(3)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

<sup>(2)</sup> Acreditación CALA No. A3154

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

N/A - No Aplica

a) Debido a la naturaleza de las muestras se realizó dilución 2X en metales.

b) Método de digestión EPA 3015A

c) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas y en aguas marinas y de estuario.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales preciosos en agua = 0.30; Metales especiales en agua = 0.30; Metales en Agua = 0.30;

Demanda Bioquímica de Oxígeno = 0.29; Conductividad en campo = 0.11; Oxígeno campo = 0.12; TPH = 0.27;

Fenoles = 0.23; Cianuro Libre = 0.10; Aceites y Grasas en Aguas = 0.29; Sulfuro = 0.27;

Aniones = 0.22

Cálculo: C +/- UxC 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.

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