


 LABORATORIO DE  
 ENSAYOS  
 N° OAE LE 2C 05-008

**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

**Muestra Recibida:** 01-abr-15

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de calidad de agua

**Análisis Completado:** 14-abr-15

**Número reporte Gruentec:** 1504015-AG001

**Solicitado por:** Ing. Vicente Jaramillo

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MA1</b>	<b>Límite Máximo Permissible Tabla 3 TULSMA Agua Dulce a)</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>31-mar-15</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1504015-AG001</b>		

<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	6.9	6.5 - 9	SM 4500 H
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,3)</sup>	32	N/A	EPA 9050 A
Temperatura °C <sup>(1,3)</sup>	11.5	N/A	SM 2550
Oxígeno disuelto mg/L <sup>(1,3)</sup>	7.2	N/A	SM 4500 O,G
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	>100	>80	SM 4500 O,G
Materia flotante *	Ausencia	Ausencia	Método Interno

<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg
Amonio como Amoniaco mg/L <sup>(1,2,3)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg
Cianuro Libre mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.01	SM 4500 CN
Cloro total residual mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.1	0.01	EPA 330.5

<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664
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	0.05	EPA 8015 D
Sustancias Tensoactivas mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	0.5	HACH 8028

<b>Parámetros Microbiológicos:</b>			
Coliformes Fecales NMP/100 mL <sup>(1,3)</sup>	<30	N/A	SM 9223 A,B

<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.12	0.1	EPA 6020 A
Arsénico mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0008	0.05	EPA 6020 A
Bario mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.034	1.0	EPA 6020 A
Berilio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	0.1	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.





## 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

**Muestra Recibida:** 01-abr-15

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de calidad de agua

**Análisis Completado:** 14-abr-15

**Número reporte Gruentec:** 1504015-AG001

**Solicitado por:** Ing. Vicente Jaramillo

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MA1</b>	<b>Límite Máximo Permisible Tabla 3 TULSMA Agua Dulce a)</b>	<b>Método Adaptado de Referencia</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>31-mar-15</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1504015-AG001</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Boro mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.02	0.75	EPA 6020 A
Cadmio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.001	EPA 6020 A
Cobalto mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0002	0.2	EPA 6020 A
Cobre mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.08	0.005	EPA 6020 A
Cromo mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0002	0.032	EPA 6020 A
Estaño mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 A
Hierro mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.83	0.3	EPA 6020 A
Manganeso mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.13	0.1	EPA 6020 A
Mercurio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.0002	EPA 6020 A
Níquel mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.025	EPA 6020 A
Plata mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.0001	0.01	EPA 6020 A
Plomo mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.0017	0.001	EPA 6020 A
Selenio mg/L <sup>(1,3)</sup>	<0.001	0.001	EPA 6020 A
Zinc mg/L <sup>(1,3)</sup>	0.11	0.03	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) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces y en aguas marinas y de estuarios. Anexo I. A.M. 028, 13 de febrero 2015.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 0.30; Conductividad en campo = 0.11; Oxígeno campo = 0.12;

Cloro Total Residual = 0.23; Amonio = 0.12; TPH = 0.27; Sustancias Tensioactivas = 0.27; Fenoles = 0.23;

Cianuro Libre = 0.10; Aceites y Grasas en Aguas = 0.29

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.

Página 2 de 10