



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 Proyecto Loma Larga

**Muestra Recibida:** 26-sep-19

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

**Análisis Completado:** 05-oct-19

**Número reporte Gruentec:** 1909466-AG001

**Fecha de Emisión:** 08-oct-19

Identificación de la muestra:	MA 1	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>at1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25-sep-19		
No. Reporte Gruentec:	1909466-AG001		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.5	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	40	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	8.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	6.2	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	78.2	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Materia flotante * ^	Ausencia	Ausencia	Método Interno
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	0.13	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^Ac1)</sup>	0.12	3.26	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cianuro Libre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.1	0.01	EPA 330.5 / MM-AG-07
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Parámetros Microbiológicos:</b>			
Coliformes Fecales (E. coli) NMP/100 ml <sup>(1,2)^A</sup>	<30	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 ml <sup>(1,2)^A</sup>	230	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	0.03	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	0.0006	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	0.017	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.0002	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.02	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^A</sup>	<0.0001	0.001	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 Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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



## REPORTE DE ANÁLISIS

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



**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo  
**Proyecto:** Monitoreo Trimestral Proyecto Loma Larga

**Muestra Recibida:** 26-sep-19  
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Natural  
**Análisis Completado:** 05-oct-19  
**Número reporte Gruentec:** 1909466-AG001  
**Fecha de Emisión:** 08-oct-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>MA 1</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b> Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-sep-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1909466-AG001</b>		

<b>Metales totales:</b>			
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
Hierro mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	0.19	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	0.059	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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

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

c1) El valor expresado considera Amonio más Amoniacó 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 +/- (Ux 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 Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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