

## 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 Aguas

**Muestra Recibida:** 05-jul-17

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

**Análisis Completado:** 17-jul-17

**Número reporte Gruentec:** 1707065-AG002

Rotulación Muestra:	MAJ	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04/07/2017		
No. Reporte Gruentec:	1707065-AG002		
<b>Físico Químico:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	5.9	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad µS/cm <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Oxígeno Disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	7.4	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno Saturación % <sup>(1,2)</sup>	80.9	> 80	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Amonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Amonio como Amoniaco mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	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>	40	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
Coliformes Totales NMP/100 ml <sup>(1,2)</sup>	750	N/A	SM 9223 A,B / MM-AG/S-20
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.12 <sup>(1) 0)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0021 <sup>(1) 0)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.017 <sup>(1) 0)</sup>	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0004 <sup>(1) 0)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.04 <sup>(1) 0)</sup>	0.75	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002 <sup>(1) 0)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002 <sup>(1) 0)</sup>	0.2	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 directamente por el cliente.

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:** Análisis de Aguas

**Muestra Recibida:** 05-jul-17

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

**Análisis Completado:** 17-jul-17

**Número reporte Gruentec:** 1707065-AG002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MAJ</b>	<b>Límite Máximo Permissible</b> <b>Tabla 2. Agua dulce Anexo 1,</b> <b>Acuerdo Ministerial 097-A,</b> <b>TULSMA <sup>a1)</sup></b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04/07/2017</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1707065-AG002</b>		

<b>Metales totales:</b>			
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.01 <sup>(1) o)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.001 <sup>(1) o)</sup>	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Estaño mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001 <sup>(1) o)</sup>	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.67 <sup>(1) o)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.015 <sup>(1) o)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002 <sup>(1) o)</sup>	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002 <sup>(1) o)</sup>	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0034 <sup>(1) o)</sup>	0.01	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0017 <sup>(1) o)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002 <sup>(1) o)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.01 <sup>(1) o)</sup>	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

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

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

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

N/A - No Aplica

n.d - No Determinado

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

l1) Debido a la naturaleza de la muestra se realiza dilución 2X.

o) Método de Digestión : EPA 3005a

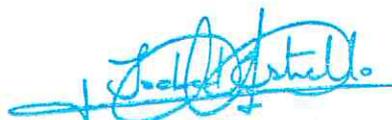
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 30%; Conductividad en agua = 11%; Oxígeno = 23%; Cloro Total Residual = 25%; Amonio = 12%;

TPH = 30%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Fenoles = 23%; Cianuro Libre = 22%; Aceites y Grasas en Aguas = 10%

Cálculo: C +/- (UxC/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 directamente por el cliente.

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