

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: 23-jun-17

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 06-jul-17

Número reporte Gruentec: 1706418-AG003

| Rotulación Muestra: | MA 3 | Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)} | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---------------|---|--|
| Fecha de Muestreo: | 22-jun-17 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 1706418-AG003 | | |
| Parámetros de campo: | | | |
| pH ^(1,2,3) | 7.1 | 6.5 - 9 | SM 4500 H / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2,3) | 19 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3) | 9.2 | N/A | SM 2550 / MM-AG-43 |
| Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3) | 7.2 | N/A | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |
| Oxígeno saturación % ^(1,2,3) | 95.4 | > 80 | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |
| Materia flotante * | AUSENCIA | Ausencia | Método Interno |
| Aniones y No Metales: | | | |
| Amonio mg/l ^(1,2) | 0.03 | N/A | SM 4500 Norg / MM-AG-15 |
| Amonio como Amoniaco mg/l ^(1,2) | 0.02 | 10.3 | SM 4500 Norg / MM-AG-15 |
| Cianuro Libre mg/l ^(1,2) | <0.001 | N/A | SM 4500 CN / MM-AG-28 |
| Cloro total residual mg/l ^(1,2) | <0.1 | 0.01 | EPA 330.5 / MM-AG-07 |
| Parámetros Orgánicos: | | | |
| Aceites y Grasas mg/l ^(1,2) | <0.3 | 0.3 | EPA 1664 / MM-AG/S-32 |
| Fenoles mg/l ^(1,2) | <0.001 | 0.001 | EPA 420.1 / MM-AG-25 |
| Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^(1,2) | <0.3 | 0.5 | EPA 8015 D / MM-AG-23 |
| Sustancias Tensoactivas mg/l ^(1,2) | <0.02 | 0.5 | SM 5540 / MM-AG-26 |
| Parámetros Microbiológicos: | | | |
| Coliformes Fecales NMP/100 ml ^(1,2) | <30 | N/A | SM 9223 A,B / MM-AG/S-20 |
| Coliformes Totales NMP/100 ml ^(1,2) | 11000 | N/A | SM 9223 A,B / MM-AG/S-20 |
| Metales totales: | | | |
| Aluminio mg/l ^(1,2) | 0.11 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/l ^(1,2) | <0.0005 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/l ^(1,2) | 0.031 | 1.0 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Berilio mg/l ^(1,2) | <0.0002 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Boro mg/l ^(1,2) | <0.02 | 0.75 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/l ^(1,2) | <0.0001 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/l ^(1,2) | <0.0001 | 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 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.

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: 23-jun-17

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 06-jul-17

Número reporte Gruentec: 1706418-AG003

| | | | |
|------------------------------|----------------------|--|---|
| Rotulación Muestra: | MA 3 | Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua dulce Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)} | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 22-jun-17 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 1706418-AG003 | | |

| Metales totales: | | | |
|---------------------------------|---------|--------|-------------------------|
| Cobre mg/l ^(1,2) | <0.005 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/l ^(1,2) | <0.0002 | 0.032 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Estaño mg/l ^(1,2) | <0.0005 | N/A | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro mg/l ^(1,2) | 0.29 | 0.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Manganeso mg/l ^(1,2) | 0.0099 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/l ^(1,2) | <0.0001 | 0.0002 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Níquel mg/l ^(1,2) | <0.001 | 0.025 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plata mg/l ^(1,2) | <0.0001 | 0.01 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/l ^(1,2) | 0.0009 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Selenio mg/l ^(1,2) | <0.001 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/l ^(1,2) | <0.005 | 0.03 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 30%; Conductividad en campo = 11%; Oxígeno campo = 12%; Determinación de temperatura = 18%; Cloro

Total Residual = 25%; Amonio = 12%; TPH = 30%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Fenoles = 23%; Cianuro Libre = 22%;

Aceites y Grasas en Aguas = 29%

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 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.