

## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG001

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09	Límite Máximo Permisible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG001		
<b>Físico Químico:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.7	N/A	SM 4500 H / MM-AG-S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	171	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-S-02
Oxígeno Disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno Saturación % <sup>(1,2)</sup>	30.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l <sup>(1,2)</sup>	135	N/A	SM 2540 C / MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l <sup>(1,2)</sup>	18	N/A	SM 2540 D / MM-AG-05
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO <sub>3</sub> mg/l *	76	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/l <sup>(1,2)</sup>	76	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l <sup>(1,2)</sup>	93	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.61	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l <sup>(1,2)</sup>	12	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
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	N/A	EPA 330.5 / MM-AG-07
Sulfuro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.013	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.014	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	N/A	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<2	N/A	SM 5210 B,D / MM-AG-19
Demanda Química de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	6	N/A	SM 5220 D / MM-AG-18
Fenoles mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	1.0	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.325	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales en Agua:</b>			
Cromo Hexavalente mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
Cromo hexavalente disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Acenafteno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Acenaftileno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Antraceno mg/l *	<0.00005	0.025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.00025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(b)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22



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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG001

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09	Límite Máximo Permisible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG001		
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Benzo(k)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Criseno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fenantreno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0005	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluorene mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Indeno(1,2,3-c,d)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Naftaleno mg/l *	<0.00005	0.035	EPA 8270 D / MM-AG-22
Pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0012	0.035	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	4	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.078	0.338	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.0032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	17	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.06	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.016	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disproseo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.28	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.12	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0046	N/A	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

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

**Atn:** Ing. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG001

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG001		
<b>Metales totales:</b>			
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	3.9	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.022	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.00018	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0007	0.153	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0009	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0017	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	20	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	20	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0023	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.433	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Metales disueltos:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.01	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0009	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	2	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.076	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG001

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09	Límite Máximo Permisible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG001		
<b>Metales disueltos:</b>			
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disprosiio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.27	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.08	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0046	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.9	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.022	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.6	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0015	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samarario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	12	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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.

Página 4 de 5

## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG001

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG001		
<b>Metales disueltos:</b>			
Tantalo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25.0) % y de materia orgánica entre (0-10.0) %

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en agua = 11%; Cromo Hexavalente = 16%; Cromo hexavalente disuelto = 16%; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 16%; Demanda Química de Oxígeno = 9%; Fenoles = 16%; Metales disueltos en agua = 18%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno = 23%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%; Sulfuro = 27%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Cloruro = 24%; Fluoruro = 23%; Nitrito = 24%; Nitrito = 18%; Sulfato = 18%; HAPS = 30%; 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 directamente por el cliente.

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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

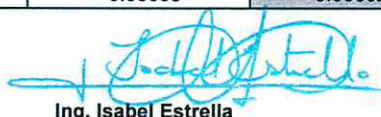
**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG002

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09A	Límite Máximo Permisible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG002		
<b>Físico Químico:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.7	N/A	SM 4500 H / MM-AG-S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	143	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-S-02
Oxígeno Disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	3.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno Saturación % <sup>(1,2)</sup>	48.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l <sup>(1,2)</sup>	117	N/A	SM 2540 G / MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l <sup>(1,2)</sup>	301	N/A	SM 2540 D / MM-AG-05
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO <sub>3</sub> mg/l *	61	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/l <sup>(1,2)</sup>	61	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l <sup>(1,2)</sup>	75	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.05	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.17	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.12	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l <sup>(1,2)</sup>	13	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
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	N/A	EPA 330.5 / MM-AG-07
Sulfuro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.013	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.014	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	N/A	EPA 1664 / MM-AG-S-32
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<2	N/A	SM 5210 B,D / MM-AG-19
Demanda Química de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	10	N/A	SM 5220 D / MM-AG-18
Fenoles mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	1.0	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.325	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales en Agua:</b>			
Cromo Hexavalente mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
Cromo hexavalente disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Acenafteno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Acenaftileno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Antraceno mg/l *	<0.00005	0.025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.00025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(b)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22



**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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG002

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG002		
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Benzo(k)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Criseno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fenantreno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0005	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluorene mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Indeno(1,2,3-c,d)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Naftaleno mg/l *	<0.00005	0.035	EPA 8270 D / MM-AG-22
Pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.2	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.019	0.035	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	3	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.036	0.338	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.0032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	12	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	0.0004	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.06	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.016	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disprosio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.22	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.06	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.72	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG002

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG002		
<b>Metales totales:</b>			
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.0	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.013	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.00018	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0008	0.153	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0062	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.8	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0016	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	18	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	17	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.011	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0008	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0088	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.433	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Metales disueltos:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0055	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	2	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.036	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>LLDHG - 09A</b>	<b>Límite Máximo Permissible</b> Tabla 5 TULSMA <sup>*)</sup>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-ene-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1901068-AG002</b>		
<b>Metales disueltos:</b>			
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	12	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disprosió mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.22	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.5	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.013	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.4	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0012	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	15	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	11	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG002

Rotulación Muestra:	LLDHG - 09A	Límite Máximo Permisible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG002		
<b>Metales disueltos:</b>			
Tantalo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0001	N/A	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

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25.0) % y de materia orgánica entre (0-10.0) %

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en agua = 11%; Cromo Hexavalente = 16%; Cromo hexavalente disuelto = 16%; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 16%; Demanda Química de Oxígeno = 9%; Fenoles = 16%; Metales disueltos en agua = 18%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno = 23%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%; Sulfuro = 27%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Cloruro = 24%; Fluoruro = 23%; Nitrito = 24%; Nitrito = 18%; Sulfato = 18%; HAPS = 30%; TPH = 25%

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.

### REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG003

Rotulación Muestra:	LLDHG - 010A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG003		
<b>Físico Químico:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	5.1	N/A	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	14	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Oxígeno Disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno Saturación % <sup>(1,2)</sup>	16.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Sólidos Disueltos Gravimétricos mg/l <sup>(1,2)</sup>	33	N/A	SM 2540 C / MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales mg/l <sup>(1,2)</sup>	14	N/A	SM 2540 D / MM-AG-05
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Alcalinidad de Bicarbonatos como CaCO <sub>3</sub> mg/l *	<6	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub> mg/l <sup>(1,2)</sup>	<5	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato mg/l <sup>(1,2)</sup>	<6	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.04	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.1	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
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	N/A	EPA 330.5 / MM-AG-07
Sulfuro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.013	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.014	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	N/A	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	2	N/A	SM 5210 B,D / MM-AG-19
Demanda Química de Oxígeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	32	N/A	SM 5220 D / MM-AG-18
Fenoles mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	1.0	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.325	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales en Agua:</b>			
Cromo Hexavalente mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
Cromo hexavalente disuelto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Acenafteno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Acenaftileno mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Antraceno mg/l *	<0.00005	0.025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.00025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(b)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22



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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG003

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>LLDHG - 010A</b>	<b>Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA **1)</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>07-ene-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1901068-AG003</b>		
<b> Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Benzo(k)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Criseno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fenantreno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0005	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluorene mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Indeno(1,2,3-c,d)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Naftaleno mg/l *	<0.00005	0.035	EPA 8270 D / MM-AG-22
Pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
<b> Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.37	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0018	0.035	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.016	0.338	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.0032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.86	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.001	0.06	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.016	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disproσιο mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.011	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.7	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG003

Rotulación Muestra:	LLDHG - 010A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG003		
<b>Metales totales:</b>			
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.24	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.027	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.00018	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.153	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.36	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	3.2	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.9	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0056	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0014	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.433	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Metales disueltos:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.17	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0016	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.016	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG003

Rotulación Muestra:	LLDHG - 010A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG003		
<b>Metales disueltos:</b>			
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.86	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0007	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disproσιο mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.011	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.9	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.022	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.36	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	3.0	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.48	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG003

Rotulación Muestra:	LLDHG - 010A	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG003		
<b>Metales disueltos:</b>			
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0014	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0002	N/A	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

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25.0) % y de materia orgánica entre (0-10.0) %

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en agua = 11%; Cromo Hexavalente = 16%; Cromo hexavalente disuelto = 16%; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 16%; Demanda Química de Oxígeno = 9%; Fenoles = 16%; Metales disueltos en agua = 18%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno = 23%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendedos Totales = 18%; Sulfuro = 27%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Cloruro = 24%; Fluoruro = 23%; Nitrito = 18%; Sulfato = 18%; HAPS = 30%; TPH = 25%

Cálculo:  $C \pm U(C/100)$  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 directamente por el cliente.

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

Página 5 de 5

## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG004

Rotulación Muestra:	LLDHG - 013	Limite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG004		
<b>Físico Químico:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	7.5	N/A	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	186	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Oxígeno Disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	4.5	N/A	SM 4500 O, G / MM-AG-03
Oxígeno Saturación % <sup>(1,2)</sup>	55.0	N/A	SM 4500 O, G / MM-AG-03
Sólidos Disueltos Gravimétricos $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	113	N/A	SM 2540 C / MM-AG-47B
Sólidos Suspendidos Totales $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	20	N/A	SM 2540 D / MM-AG-05
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Alcalinidad de Bicarbonatos como $\text{CaCO}_3$ $\text{mg}/\text{l}$ *	105	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Alcalinidad total como $\text{CaCO}_3$ $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	105	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Bicarbonato $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	128	N/A	SM 2320 / MM-AG-09
Amonio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 4500 Norg / MM-AG-15
Cloruro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	0.25	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Fluoruro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	0.07	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrato $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	0.22	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Nitrito $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Sulfato $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	0.67	N/A	EPA 300.1 / MM-AG-37
Cianuro Libre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	SM 4500 CN / MM-AG-28
Cloro total residual $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.1	N/A	EPA 330.5 / MM-AG-07
Sulfuro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.013	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
Sulfuro como Sulfuro de hidrógeno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.014	N/A	EPA 376.2 / MM-AG-33
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.3	N/A	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Demanda Bioquímica de Oxígeno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<2	N/A	SM 5210 B, D / MM-AG-19
Demanda Química de Oxígeno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	11	N/A	SM 5220 D / MM-AG-18
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.001	1.0	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.3	0.325	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales en Agua:</b>			
Cromo Hexavalente $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
Cromo hexavalente disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.002	N/A	EPA 3060 A / 7196 A / MM-AG-38
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Acenafteno $\text{mg}/\text{l}$ *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Acenaftileno $\text{mg}/\text{l}$ *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Antraceno $\text{mg}/\text{l}$ *	<0.00005	0.025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)antraceno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.00025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(a)pireno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(b)fluoranteno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Benzo(g,h,i)perileno $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22

  
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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG004

Rotulación Muestra:	LLDHG - 013	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG004		
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:</b>			
Benzo(k)fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Criseno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000026	EPA 8270 D / MM-AG-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fenantreno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluoranteno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.0005	EPA 8270 D / MM-AG-22
Fluorene mg/l *	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
Indeno(1,2,3-c,d)pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	0.000025	EPA 8270 D / MM-AG-22
Naftaleno mg/l *	<0.00005	0.035	EPA 8270 D / MM-AG-22
Pireno mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.00005	N/A	EPA 8270 D / MM-AG-22
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0015	0.035	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.14	0.338	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.0032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	24	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.06	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	0.016	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disproscio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.51	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0007	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG004

Rotulación Muestra:	LLDHG - 013	Limite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG004		
<b>Metales totales:</b>			
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.8	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.068	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	0.00018	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0013	0.153	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	0.045	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.3	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0026	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	0.433	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Metales disueltos:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.01	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Antimonio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0009	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<1	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.103	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Berilio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Boro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG004

Rotulación Muestra:	LLDHG - 013	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG004		
<b>Metales disueltos:</b>			
Calcio mg/l <sup>(1,2)</sup>	23	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cerio mg/l *	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Disproseo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Erbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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
Estroncio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.51	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Europio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Fósforo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Gadolinio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Galio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Germanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hafnio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.02	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Holmio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lantano mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Litio mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0007	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Lutecio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Magnesio mg/l <sup>(1,2)</sup>	1.7	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.068	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/l <sup>(1,2)</sup>	0.0013	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Neodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niobio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plata mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Potasio mg/l <sup>(1,2)</sup>	2.3	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Praseodimio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Rubidio mg/l *	0.0026	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Samario mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Selenio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Silicio mg/l <sup>(1,2)</sup>	16	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Sodio mg/l <sup>(1,2)</sup>	13	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Talio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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. Patricio Moreno

**Proyecto:** Proyecto Loma Larga - Agua Subterránea

**Muestra Recibida:** 08-ene-19

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

**Análisis Completado:** 30-ene-19

**Número reporte Gruentec:** 1901068-AG004

Rotulación Muestra:	LLDHG - 013	Límite Máximo Permissible Tabla 5 TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-ene-19		
No. Reporte Gruentec:	1901068-AG004		
<b>Metales disueltos:</b>			
Tantalio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Teluro mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Titanio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Torio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Tulio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Uranio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0002	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Wolframio mg/l *	0.0003	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Yterbio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.005	N/A	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zirconio mg/l <sup>(1,2)</sup>	<0.0001	N/A	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

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25.0) % y de materia orgánica entre (0-10.0) %

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Alcalinidad = 14%; Amonio = 10%; Cianuro Libre = 10%; Cloro Total Residual = 8%; Conductividad en agua = 11%; Cromo Hexavalente = 16%; Cromo hexavalente disuelto = 16%; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 16%; Demanda Química de Oxígeno = 9%; Fenoles = 16%; Metales disueltos en agua = 18%; Metales en Agua = 18%; Oxígeno = 23%; Sólidos Disueltos Gravimétricos = 20%; Sólidos Suspendidos Totales = 18%; Sulfuro = 27%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Cloruro = 24%; Fluoruro = 23%; Nitrito = 24%; Nitrito = 18%; Sulfato = 18%; HAPS = 30%; TPH = 25%

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.