

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-1	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S004</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.8	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.6	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	120	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.4	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.9	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.3	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	26	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-1	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S004</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-1	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S004</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobenzenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-1	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S004
Fecha y hora de toma de muestra:	26/08/2021 14:00	Cadena de Custodia N°:	19311
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	728296	Error:	± 3
		N	9959323	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO							
<p>Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</p> <p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 30 metros de la quebrada ubicada en la propiedad de la señora Cecilia Porras.</p>							
<table border="1"> <tr> <td>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</td> <td>Lluvia:</td> <td>Ausencia</td> <td>Humedad:</td> <td>Bajo</td> <td>Viento:</td> <td>Medio</td> </tr> </table>	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio	

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	728296	9559323	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	728296	9559323	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	728296	9559323	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	728296	9559323	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.
----------------------------------	------------------------------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-1	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S004
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  📍 Punto de monitoreo de suelo</p> <p>San José de Alluriquin, La Unión del Toachi, La Palma</p> <p>LPSU-1 728296 / 9959323</p> <p>Google Earth                  Image © 2021 CNES / Airbus                  Image Landsat / Copernicus                  Image © 2021 Maxar Technologies                  © 2021 Google</p> <p>6 km</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-1	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S004
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-2	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S005</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.6	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	22	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.0	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	33	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.6	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.0	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.0	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	12	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.2	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-2	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S005</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-2	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S005</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos					
PROYECTO:	La Plata					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	LPSU-2			Identificación Gruentec:	THI-2108518-S005	
Fecha y hora de toma de muestra:	26/08/2021 14:30			Cadena de Custodia N°:	19311	
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021			Fecha de emisión (2):	08/09/2021	
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	729112	Error:	± 3
			N	9959007	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)						
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 10 metros de la vía principal a Palo Quemado. Punto cercano a plantaciones de cabuya.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)		Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento: Medio
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)						

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729112	9959007	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729112	9959007	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729112	9959007	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729112	9959007	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Equipos y materiales utilizados:		Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.											

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-2	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S005
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  * Punto de monitoreo de suelo</p> <p>San José de Alluriquín, La Unión del Toachi, La Palma</p> <p>LPSU-2 729112 / 9959007</p> <p>Google Earth                  Image © 2021 CHES / Airbus                  Image Landsat / Copernicus                  Image © 2021 Maxar Technologies                  ©2021 Google</p> <p>6 km</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-2	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S005
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-3	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>21)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	27-ago-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2108547-S001		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.8	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	32.5	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	154	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.2	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.0	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.4	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.5	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	32	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.1	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.2	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-3	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>21)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>27-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108547-S001</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dichloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dichloroeteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroeteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloruro de carbono mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dichloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dichloroeteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroeteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-3	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>27-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108547-S001</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-3	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S001
Fecha y hora de toma de muestra:	27/08/2021 10:15	Cadena de Custodia N°:	19311
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	730357	Error:	± 3
		N	9959415	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 15 metros de la quebrada La Plata en la propiedad del señor Washington Uribe.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	730357	9959415	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	730357	9959415	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	730357	9959415	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	730357	9959415	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	LPSU-3	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S001
-------------------------------	--------	--------------------------	------------------

Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.
----------------------------------	------------------------------------------------

**Percepción del técnico de toma de muestra**

Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-3	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S001
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-4	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S003</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.1	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	7	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.7	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	35	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.2	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.4	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.2	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	25	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-4	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S003</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-4	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S003</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos					
PROYECTO:	La Plata					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	LPSU-4		Identificación Gruentec:	THI-2108518-S003		
Fecha y hora de toma de muestra:	26/08/2021 13:00		Cadena de Custodia N°:	19311		
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021		Fecha de emisión (2):	08/09/2021		
Coordenadas geográficas (3):			17 M	E	728151	Error: ± 3
				N	9958417	Datum: WGS 84

METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)						
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 50 metros de la casa del señor Alberto Porras.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)						

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	728151	9958417	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	728151	9958417	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	728151	9958417	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	728151	9958417	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Equipos y materiales utilizados:		Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.											

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-4	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S003
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  📍 Punto de monitoreo de suelo</p> <p>San José de Alluriquín, La Unión del Toachi, La Palma</p> <p>LPSU-4 728151 / 9958417</p> <p>Google Earth                  Image © 2021 CNES / Airbus                  Image Landsat / Copernicus                  Image © 2021 Maxar Technologies                  © 2021 Google</p> <p>6 km</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-4	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S003
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S006

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-5	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S006</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.7	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	18	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.9	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	189	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.5	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.8	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.8	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.6	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	38	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	26	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.2	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S006

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-5	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S006</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S006

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-5	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S006</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos					
PROYECTO:	La Plata					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	LPSU-5		Identificación Gruentec:	THI-2108518-S006		
Fecha y hora de toma de muestra:	26/08/2021 15:30		Cadena de Custodia N°:	19311		
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021		Fecha de emisión (2):	08/09/2021		
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729491	Error:	± 3	
		N	9958801	Datum:	WGS 84	

METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)						
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 20 metros de la vía principal a Palo Quemado.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)						

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729491	9958801	± 3	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Pardo oscuro amarillo 10YR4/6	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729491	9958801	± 3	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Pardo oscuro amarillo 10YR4/6	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729491	9958801	± 3	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Pardo oscuro amarillo 10YR4/6	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729491	9958801	± 3	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Pardo oscuro amarillo 10YR4/6	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Pardo oscuro amarillo 10YR4/6	<input type="checkbox"/>
Equipos y materiales utilizados:		Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.											

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>Identificación de la muestra:</b>	LPSU-5	<b>Identificación Gruentec:</b>	THI-2108518-S006
--------------------------------------	--------	---------------------------------	------------------

**Percepción del técnico de toma de muestra**

Muestra de suelo arcilloso, compacto de color pardo oscuro amarillo 10YR4/6 según el sistema de color de Munsell, con presencia de rocas y humedad baja.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-5	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S006
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-6	Límite Máximo Permissible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>21)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	27-ago-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2108547-S002		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	7.2	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	23	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	31.3	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	91	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.7	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.3	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.5	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.2	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	27	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-6	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>21)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>27-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108547-S002</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodiclorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloruro de carbono mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108547-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-6	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>27-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108547-S002</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-6	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S002
Fecha y hora de toma de muestra:	27/08/2021 10:45	Cadena de Custodia N°:	19311
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	730160	Error:	± 3
		N	9958157	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 30 metros de la casa del señor Julio Guano.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	730160	9958157	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	730160	9958157	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	730160	9958157	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	730160	9958157	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	LPSU-6	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S002
-------------------------------	--------	--------------------------	------------------

Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.
----------------------------------	------------------------------------------------

**Percepción del técnico de toma de muestra**

Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-6	Identificación Gruentec:	THI-2108547-S002
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

---

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-7	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S002</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.3	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	12	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.6	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.8	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.8	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	13	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	24	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-7	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S002</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-7	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S002</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos					
PROYECTO:	La Plata					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector San Pablo					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	LPSU-7			Identificación Gruentec:	THI-2108518-S002	
Fecha y hora de toma de muestra:	26/08/2021 12:00			Cadena de Custodia N°:	19311	
Fecha de análisis completado (1):	06/09/2021			Fecha de emisión (2):	08/09/2021	
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	728004	Error:	± 3
			N	9957146	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)						
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 50 metros de la quebrada de la propiedad del señor Gustavo Pérez.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)						

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	728004	9957146	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	728004	9957146	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	728004	9957146	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	728004	9957146	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Equipos y materiales utilizados:		Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.											

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-7	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S002
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  📍 Punto de monitoreo de suelo</p> <p>Google Earth                  Image © 2021 CNES / Airbus                  Image Landsat / Copernicus                  Image © 2021 Maxar Technologies                  © 2021 Google</p> <p>6 km</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-7	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S002
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-8	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>at1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S001</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.3	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	32.4	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.2	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	38	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.4	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.7	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.5	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	66	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.4	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	26	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-8	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S001</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-8	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S001</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-8	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S001
Fecha y hora de toma de muestra:	25/08/2021 14:20	Cadena de Custodia N°:	19312
Fecha de análisis completado (1):	04/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729689	Error:	± 3
		N	9957414	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado en un potrero en terrenos del señor Víctor Calapaqui, punto rodeado de pastizales.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729689	9957414	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729689	9957414	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729689	9957414	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729689	9957414	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	LPSU-8	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S001
-------------------------------	--------	--------------------------	------------------

Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.
----------------------------------	------------------------------------------------

**Percepción del técnico de toma de muestra**

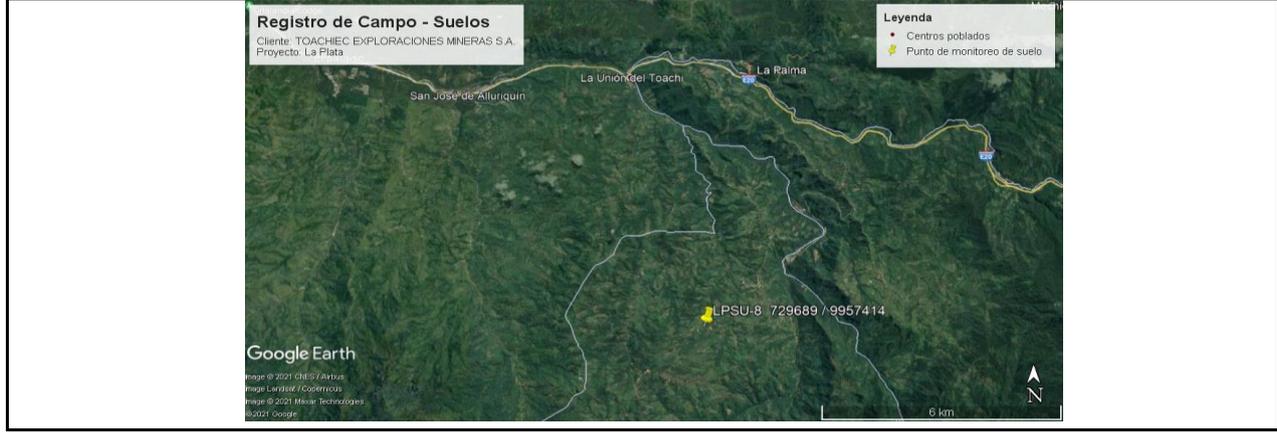
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-8	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S001
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-9	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	25-ago-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2108519-S002		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.4	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	11	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	32.9	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.5	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	42	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.7	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.1	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	25	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.4	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	11	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.2	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-9	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S002</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S002

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-9	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S002</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-9	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S002
Fecha y hora de toma de muestra:	25/08/2021 15:30	Cadena de Custodia N°:	19312
Fecha de análisis completado (1):	04/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729990	Error:	± 3
		N	9956882	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 250 metros del ingreso a la casa del señor Raúl Martínez.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729990	9956882	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729990	9956882	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729990	9956882	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729990	9956882	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	LPSU-9	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S002
-------------------------------	--------	--------------------------	------------------

Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.
----------------------------------	------------------------------------------------

**Percepción del técnico de toma de muestra**

Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-9	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S002
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-10	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>41)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S001</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.8	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	26	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.3	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.9	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.2	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-10	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA *1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S001</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg (1,2)	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,5 Terachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108518-S001

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-10	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108518-S001</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL						
<b>EMPRESA:</b>	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.					
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Exploración avanzada de minerales metálicos					
<b>PROYECTO:</b>	La Plata					
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas					
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Andrea Chávez					
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. Jonathan Rubio					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>Identificación de la muestra:</b>	LPSU-10			<b>Identificación Gruentec:</b>	THI-2108518-S001	
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	26/08/2021 10:00			<b>Cadena de Custodia N°:</b>	19311	
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	06/09/2021			<b>Fecha de emisión (2):</b>	08/09/2021	
<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	728381	<b>Error:</b>	± 3	
		N	9956672	<b>Datum:</b>	WGS 84	

METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)						
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado en la cuchilla llamada Loma del tigre en la propiedad del señor Mecías Pérez.						
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Bajo	<b>Viento:</b>	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)						

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color(s)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	728381	9956672	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	728381	9956672	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	728381	9956672	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	728381	9956672	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
<b>Muestra compuesta</b>						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
<b>Equipos y materiales utilizados:</b>		Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.											

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-10	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S001
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad baja.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  ★ Punto de monitoreo de suelo</p> <p>Google Earth                  Image © 2021 CNES / Airbus                  Image Landsat / Copernicus                  Image © 2021 Maxar Technologies                  © 2021 Google</p> <p>LPSU-10 728381 / 9956672</p> <p>6 km</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-10	Identificación Gruentec:	THI-2108518-S001
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenadas de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-11	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>at1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S004</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.3	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	12	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	31.0	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.6	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	17	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.5	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	17	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.3	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.0	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.1	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	0.2	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-11	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S004</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodichlorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S004

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-11	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S004</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg: <sup>(1,2)</sup></b>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-11	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S004
Fecha y hora de toma de muestra:	25/08/2021 17:00	Cadena de Custodia N°:	19312
Fecha de análisis completado (1):	04/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729667	Error:	± 3
		N	9956494	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 150 metros de la quebrada que se encuentra en la propiedad del señor Miguel Castellano.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729667	9956494	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729667	9956494	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729667	9956494	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729667	9956494	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
<b>Muestra compuesta</b>						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-11	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S004
Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.		
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad.			
<p><b>Notas:</b></p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES			
<p><b>Registro de Campo - Suelos</b>                  Cliente: TOACHEC EXPLORACIONES MINERAS S.A                  Proyecto: La Plata</p> <p><b>Leyenda</b>                  ● Centros poblados                  📍 Punto de monitoreo de suelo</p> <p>Google Earth                  Imagen © 2021 CNES / Airbus                  Imagen Landsat / Copernicus                  Imagen © 2021 Maxar Technologies                  © 2021 Google</p>			

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-11	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S004
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-12	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S003</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.9	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	14	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	29.0	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.9	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	38	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.7	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	26	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.0	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.7	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	30	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.7	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	26	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-12	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S003</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodiclorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S003

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-12	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S003</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-12	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S003
Fecha y hora de toma de muestra:	25/08/2021 16:20	Cadena de Custodia N°:	19312
Fecha de análisis completado (1):	04/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729943	Error:	± 3
		N	9956608	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado en un potrero en terrenos del señor Miguel Castellano, punto rodeado de pastizales.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

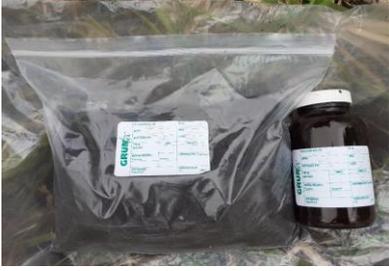
**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729943	9956608	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729943	9956608	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729943	9956608	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729943	9956608	± 3	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>
Muestra compuesta						1	<input checked="" type="checkbox"/>	Disgregado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arenoso	Pardo fuerte 7.5YR2.5/3	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-12	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S003
Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.		
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arenoso, disgregado de color pardo fuerte 7.5YR2.5/3 según el sistema de color de Munsell, con presencia de raíces y humedad.			
<b>Notas:</b> (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda. (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-12	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S003
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

---

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-13	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S005</b>		
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.8	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	15	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Boro soluble en agua caliente mg/kg *	<1	1	Método Interno
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	33.6	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Aniones Solubles en Agua (peso húmedo):</b>			
Fluoruro mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	200	EPA 300.1 / MM-S-37
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Cianuro total mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.5	N/A	SM 4500 CN
<b>Metales en peso seco:</b>			
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<1	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Cromo Hexavalente mg/kg * (Límite de detección)	<0.3	0.4	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.4	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	178	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	45	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	45	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	47	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	111	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	62	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
<b>Metales en Sólidos:</b>			
Relación de adsorción de Sodio <sup>(1,2)</sup>	<0.1	4	EPA 6020 A/Cálculo
<b>BTEX en suelo (peso seco):</b>			
Benceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.03	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorobenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Etilbenceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Estireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
m+p-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
O-xileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tolueno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
1,1,1-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1,2-Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,1-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloropropano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-13	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>st1</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S005</b>		
<b>Clorinados Alifáticos en suelo (peso seco):</b>			
Bromodiclorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
cis-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Cloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Clorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tetracloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Trans 1,3 Dicloro propeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
trans-1,2-Dicloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Tricloroetano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
Triclorofluorometano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.03	0.1	EPA 8260 C / MM-AG/S-31
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>			
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23
<b>Pesticidas Organoclorados en peso húmedo:</b>			
Hexaclorociclohexano mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.01	0.01	EPA 8270 D / MM-AG/S/VEG-27
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4,6-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Chlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Chloro-3methylphenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Pentachlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 27-ago-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 07-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2108519-S005

**Fecha de Emisión:** 08-sep-21

Identificación de la muestra:	LPSU-13	Límite Máximo Permisible Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>25-ago-21</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2108519-S005</b>		
<b>Clorofenoles:</b>			
2,4-Dimethylphenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4-Dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Methyl-4,6-dinitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2-Nitrophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
4-Nitrophenol mg/kg *	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
2,4,5-Trichlorophenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 528/ MM-AG/S -52
Phenol mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 528/ MM-AG/S -52
<b>Clorobencenos en peso seco:</b>			
1, 3 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,4 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2 Dichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3 Trichlorobenzene mg/kg *	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,3,4 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4,5 Tetrachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
1,2,4-Trichlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
Hexachlorobenzene mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.05	EPA 625 / MM-AG/S-45
<b>Bifenilos Policlorados:</b>			
Aroclor 1016 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1221 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1232 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1242 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1248 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1254 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
Aroclor 1260 mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.05	N/A	EPA 8082
<b>Bifenilos policlorados PCB's totales mg/kg:</b> <sup>(1,2)</sup>	<0.05	0.1	EPA 8082

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Ácidos extractables en suelos = 30%; Bifenilos policlorados (PCB's) en suelo y aceite = 20%; Boro soluble en agua caliente = 28%; Cianuro

Libre = 10%; Clorobencenos en suelos = 30%; Compuestos Orgánicos Volátiles en suelos = 39%; Conductividad en sólidos = 11%; Cromo

Hexavalente en suelo = 8%; Determinación de cianuro total en suelos = 10%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; Pesticidas en

Suelo = 50%; Relación de adsorción de sodio = 15%; Fluoruro = 23%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Exploración avanzada de minerales metálicos
PROYECTO:	La Plata
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Palo Quemado, Proyecto La Plata, Sector Las Minas
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Andrea Chávez
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Jonathan Rubio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-13	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S005
Fecha y hora de toma de muestra:	25/08/2021 17:30	Cadena de Custodia N°:	19312
Fecha de análisis completado (1):	04/09/2021	Fecha de emisión (2):	08/09/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	729437	Error:	± 6
		N	9957039	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización Inicial de Suelo - Línea Base (tipo de muestra compuesta en área)</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Punto de monitoreo de suelo tomado dentro de una calicata, con un área de un metro cuadrado y un metro de profundidad. Se tomó una alícuota por cada lado de la calicata en todo el metro de profundidad. Punto de monitoreo realizado a 100 metros de la quebrada La Plata, punto rodeado de árboles y pendiente pronunciada.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**CARACTERÍSTICAS DE LAS ALÍCUOTAS (MUESTRAS SIMPLES) Y DE LA MUESTRA COMPUESTA (4)**

N°	Coordenadas				Profundidad [m]	Peso aproximado [kg]	Raíces	Compacto / Disgregado	Humedad	Rocas	Textura	Color (5)	Olor
	Zona	Este	Norte	Error									
1	17 M	729437	9957039	± 6	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Amarillo 10YR7/6	<input type="checkbox"/>
2	17 M	729437	9957039	± 6	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Amarillo 10YR7/6	<input type="checkbox"/>
3	17 M	729437	9957039	± 6	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Amarillo 10YR7/6	<input type="checkbox"/>
4	17 M	729437	9957039	± 6	1	1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Amarillo 10YR7/6	<input type="checkbox"/>
<b>Muestra compuesta</b>						1	<input type="checkbox"/>	Compacto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcilloso	Amarillo 10YR7/6	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-13	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S005
Equipos y materiales utilizados:	Pala, guantes, funda ziploc, frasco de vidrio.		
Percepción del técnico de toma de muestra			
Muestra de suelo arcilloso, compacto de color amarillo 10YR7/6 según el sistema de color de Munsell, con presencia de rocas y humedad baja.			
<b>Notas:</b> (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda. (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

**MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE TOMA DE MUESTRA Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS SIMPLES**



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	LPSU-13	Identificación Gruentec:	THI-2108519-S005
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra		Fotografía 2. Homogenización de la muestra	
			
Fotografía 3. Muestra recolectada		Fotografía 4. Coordenada de referencia del área de toma de muestra	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** TOACHIEC EXPLORACIONES MINERAS S.A.  
Calle E s/n y Av. Los Establos, Site Center, Torre II, Oficina 101 y 102  
Telf: 0992917045

**Atn:** Ing. Andrea Chávez

**Proyecto:** La Plata

**Muestra Recibida:** 03-sep-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 14-sep-21

**Número reporte Gruentec:** 2109053-S001

**Fecha de Emisión:** 15-sep-21

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>LPSU-14</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>02-sep-21</b>	<b>Tabla 1 Anexo 2 . Acuerdo Ministerial 097-A TULSMA <sup>a1)</sup></b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2109053-S001</b>		

<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>			
pH <sup>(1,2)</sup>	6.5	6 - 8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	13	200	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Cianuro libre mg/kg *	<0.25	0.9	SM 4500 CN / MM-AG-28

<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>			
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	26.7	N/A	ASTM-4959-07 / MM-S-02

<b>Metales en peso seco:</b>			
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.9	12	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg <sup>(1,2)</sup> (Límite de cuantificación)	<500	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Azufre mg/kg * (Límite de detección)	<167	250	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	34	200	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.8	10	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	25	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.4	54	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	0.1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Molibdeno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.2	5	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Níquel mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.7	19	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Selenio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	1	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	76	EPA 6020 A / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	60	EPA 6020 A / MM-AG/S-39

<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>			
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	<150	EPA 8015 D / MM-S-23

### 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 de Calidad del Suelo.

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1), s) ó t)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Cianuro Libre = 10%; Conductividad en sólidos = 11%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; TPH suelo = 7%

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente. La identificación de la muestra, el nombre del proyecto y la fecha de muestreo es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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