



INFORME TÉCNICO DE MONITOREO AMBIENTAL DE SUELO

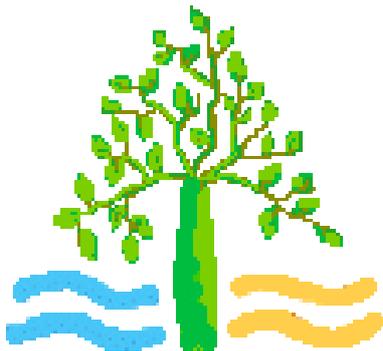


cecal

CEVALLOS CALISTO CÍA. LTDA.

LINEA BASE ESCOMBRERA

MINA MOCORAL **CÓDIGO # 182**



CAMACHO & CIFUENTES

Ingeniería Total

ECUDYVENG CÍA. LTDA.

Montevideo Oe10-60 y Tegucigalpa, Quito, Ecuador
Teléfonos: (099) 759-3724 / (099) 600- 8137 / (02) 256-7892 /
E – Mail: mypcons@uio.telconet.net

Imbabura, Selva Alegre, Enero 2024



INFORME TÉCNICO DE MONITOREO AMBIENTAL

SUELO

INFORME : INF-AS-(LabCC01) 2024-001
ACEPTACIÓN DE TRABAJO: Lab-CC-MCF-AT.24-002

RESPONSABLES:

Ing. Margoth E. Cifuentes Campos
Ing. Pablo A. Camacho Herold

TÉCNICOS DE CAMPO:

Ing. Naghia Cevallos

ANTECEDENTES

CEVALLOS CALISTO - CECAL Cía. Ltda., es una empresa dedicada a la explotación, procesamiento y comercialización de Carbonato de Calcio. Para este proceso, CECAL extrae la materia prima (Carbonato de Calcio), de su mina concesionada MOCORAL, ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, parroquia Selva Alegre.

Como parte del "Estudio de Impacto Ambiental para Operación de la Escombrera de la Mina Mocoral", la empresa CECAL Cía Ltda., ha contratado los servicios técnicos del laboratorio CAMACHO & CIFUENTES "Ingeniería Total" (ECUDYVENG CIA LTDA.) acreditado bajo la norma ISO17025:2017, según el alcance de acreditación adjunto, para efectuar el análisis de LINEA BASE, para determinar la calidad del suelo, como línea base o valor de fondo de la zona de influencia de la Operación de la Escombrera.

Con los resultados que se obtengan, se va a establecer la línea base del proyecto en lo referente a calidad del suelo. Esta línea base va a permitir detectar y cuantificar a futuro, una vez que opere el proyecto, si éste genera algún tipo de afectación a las condiciones originales del sector, donde en la actualidad se desarrollan actividades de minería. También se realiza el análisis del cumplimiento de los parámetros monitoreados comparados con los valores de la normativa ambiental establecida en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), revisado en el acuerdo 097 A del 4 de noviembre del 2015.

1. INTRODUCCIÓN

El informe técnico que se presenta, corresponde a la evaluación de Calidad del Suelo, realizada con fecha 31 de Enero del 2024, como LINEA BASE para la operación de la Escombrera de la Mina MOCORAL de la empresa CECAL, en un punto del área de operación.

El trabajo efectuado para la empresa CECAL, se enmarca en lineamientos y políticas establecidas por la empresa, procedimientos técnicos internos del Laboratorio, metodologías

validadas por organismos internacionales (EPA, ISO, IEC, APHA, EN) y en sistemáticas especificadas en la legislación ambiental nacional (TULSMA).

Las especificaciones del trabajo de Monitoreo Ambiental realizado, se describen a continuación en la Tabla No. 1.1:

MONITOREO	SITIO DE MONITOREO ^{CL}	PARÁMETROS A ANALIZARSE	CONDICIONES PARA MONITOREO	OBSERVACIONES
MONITOREO Y ANÁLISIS DE SUELO	Suelo Junto al cubeto de residuos peligrosos Suelo Junto a la nueva escombrera	PARÁMETROS LABORATORIO • CONDUCTIVIDAD	Condiciones normales de operación en la Mina durante período diurno	Se localizaron los puntos indicados para la evaluación una vez que el equipo técnico estuvo en campo y luego de un recorrido preliminar por la zona de influencia.

2. MARCO LEGAL

- [Acuerdo Ministerial No 097-A \(Noviembre 2015, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente](#) (Anexo 2, Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos Contaminados).

3. OBJETIVOS

- Evaluar la Calidad del Suelo en el área de influencia, de la Operación de la Escombrera de la Mina Mocoral, bajo condiciones normales del medio, durante operación normal de la Mina "Mocoral", dentro de la cual se implementará el proyecto.
- Determinar los niveles de concentración de cada contaminante en la Calidad del Suelo;
- Comparar los valores obtenidos con los límites de norma establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Anexo 2.

4. DESCRIPCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL

Las especificaciones del trabajo de Monitoreo Ambiental realizado en CECAL, se describen a continuación en la Tabla No. 4.1.

TABLA No 4.1
Especificaciones del Monitoreo Ambiental de la Mina MOCORAL de la empresa CECAL.

TIPO DE MONITOREO	SITIO DE MONITOREO		PARÁMETROS A ANALIZARSE	CONDICIONES PARA MONITOREO
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
MONITOREO Y ANÁLISIS DE SUELO	SU-006-24	SUELO JUNTO AL ÁREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	PARÁMETROS LABORATORIO • CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Se localizaron los puntos indicados para la evaluación una vez que el equipo técnico estuvo en campo y luego de un recorrido preliminar por la zona de influencia.
	SU-007-25	SUELO JUNTO A LA NUEVA ESCOMBRERA		

4.1 Metodología y equipo utilizado

El monitoreo en el área determinada para el análisis se realizó mediante la toma de muestras compuestas en envase – funda esterilizada y nueva, la cual se selló totalmente y se etiquetó luego de la muestra definitiva.

Para la toma de la muestra en el sitio seleccionado, se efectuó trazando una cuadrícula extendida sobre toda el área a analizarse; para este caso se tomaron muestras que son representativas y compuestas. Se ha efectuado una excavación de entre 30 a 50 cm, para realizar el seguimiento como está estipulado en el plan de manejo. Los niveles de profundidad de recolección de las muestras dependerán del diagnóstico de contaminación efectuado en el sitio y del criterio de la entidad ambiental de control y del técnico encargado de la toma de muestras.

Una vez realizadas varias submuestras, (4) en la cuadrícula, se toman 4 muestras que se mezclan hasta que presente un aspecto homogéneo, traspaleándolo de un lugar a otro aproximadamente cuatro veces, sobre una superficie horizontal, lisa y limpia como puede ser una lona. Si se utiliza una lona, el material se deposita sobre ella y se mezcla levantando simultáneamente dos vértices opuestos de la lona, haciendo rodar la muestra sin que resbale y evitando que el material se salga de ella. Se repite la misma operación con los otros dos vértices y así sucesivamente, hasta lograr la mezcla homogénea del material. De esta forma se obtiene la muestra compuesta definitiva.

Se toma en cuenta el criterio (\sqrt{n}), ya sea para la cantidad de muestra recolectada, así como para el número total de muestras a tomar con el fin de concebir un muestreo representativo.

Una vez obtenidas las diferentes muestras se las mezcló hasta obtener una muestra completamente homogénea, la cual se la cuarteo tal como se muestra en la Figura 5.1 hasta obtener un peso aproximado de 1 Kg de muestra final, la misma que se dispone para realizar el análisis físico - químico.

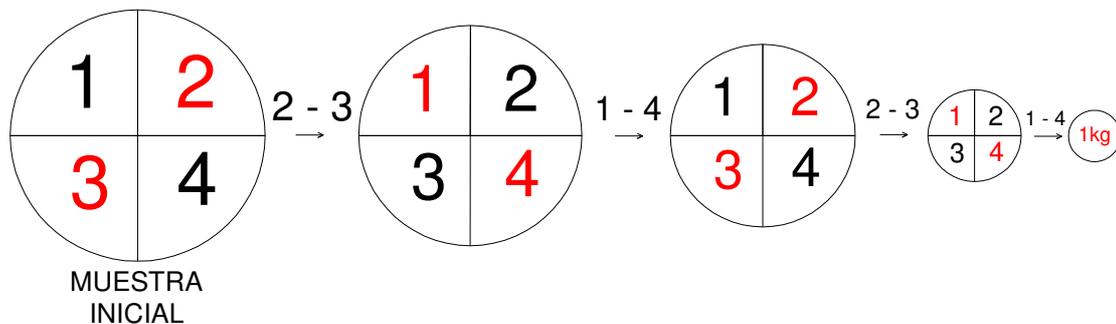


FIGURA 4.1 Obtención de la muestra final por medio del cuarteo.

5. RESULTADOS DEL MONITOREO Y ANÁLISIS DE SUELOS

Los análisis de parámetros físico-químicos han sido efectuados por un Laboratorio acreditado ISO 17025 para Laboratorios Ambientales.

En la Tabla de resultados 5.1 se presentan los valores de los parámetros físico-químicos analizados obtenidos en laboratorio; en las tablas se compara con el valor de norma establecido para suelos¹ en las unidades de norma.

A continuación, se presenta la Codificación de las muestras analizadas y la ubicación de cada uno de los puntos de muestreo utilizados para obtener la muestra compuesta y representativa.

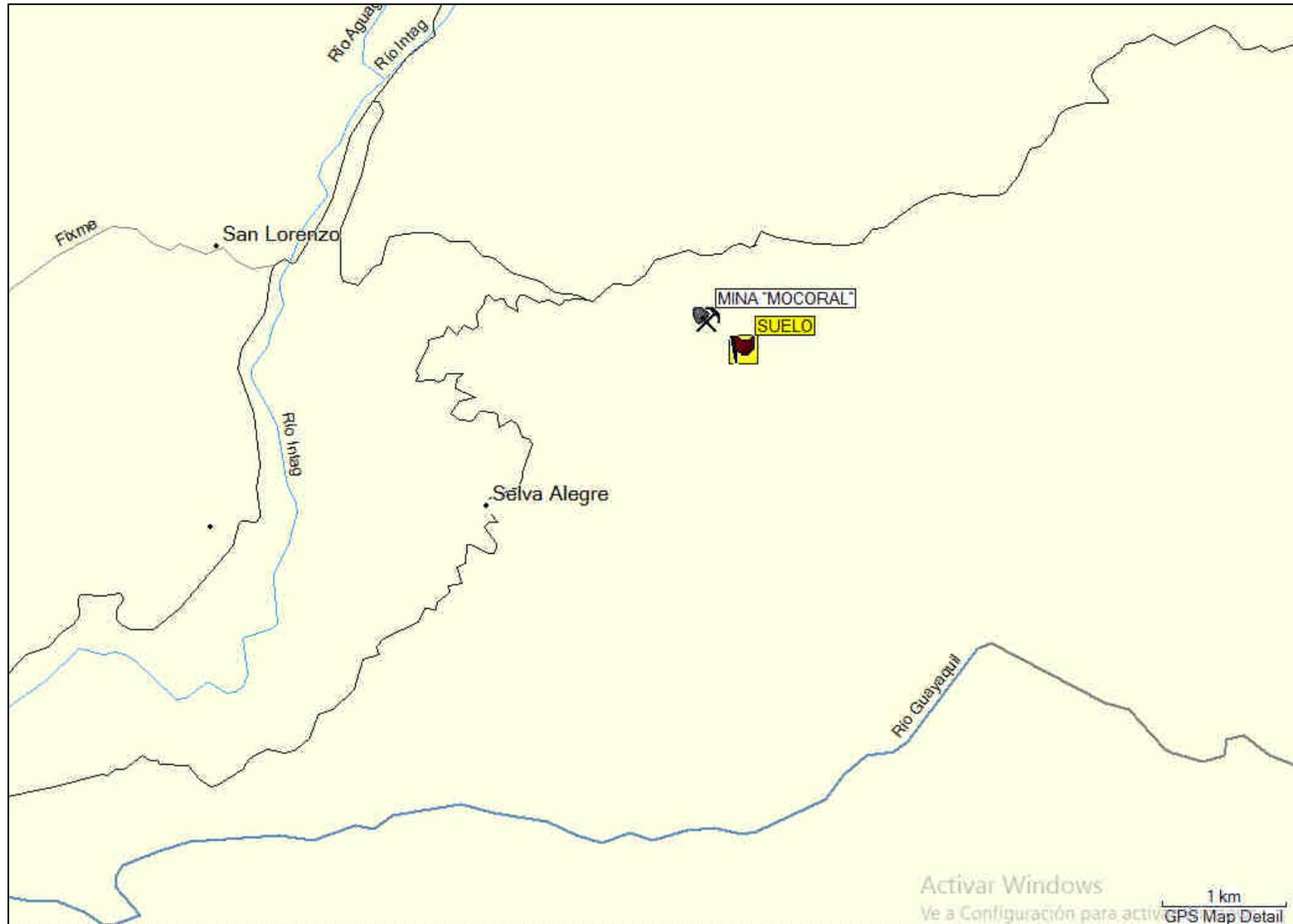
TABLA No. 5.1
Ubicación y códigos de los puntos de muestreo

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SITIO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM (SISTEMA WGS 84)	
SU-006-24	SUELO JUNTO AL ÁREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	 <p>Figura No. 5.2. Muestreo de suelo junto a cubeto de almacenamiento de residuos sólidos</p>	17S 771627	10028378

¹ Acuerdo Ministerial 097-A, Libro VI, Anexo 2: Norma para calidad de suelo y Criterios de remediación.



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SITIO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM (SISTEMA WGS 84)	
SU-007-25	SUELO JUNTO A LA NUEVA ESCOMBRERA	 <p data-bbox="523 835 1150 862">Figura No. 5.3. Muestreo de suelo junto a nueva escombrera</p>	17S 772086	10029110



PUNTO DE MONITOREO DE SUELO LÍNEA BASE DE LA MINA "MOCORAL" DE CECAL

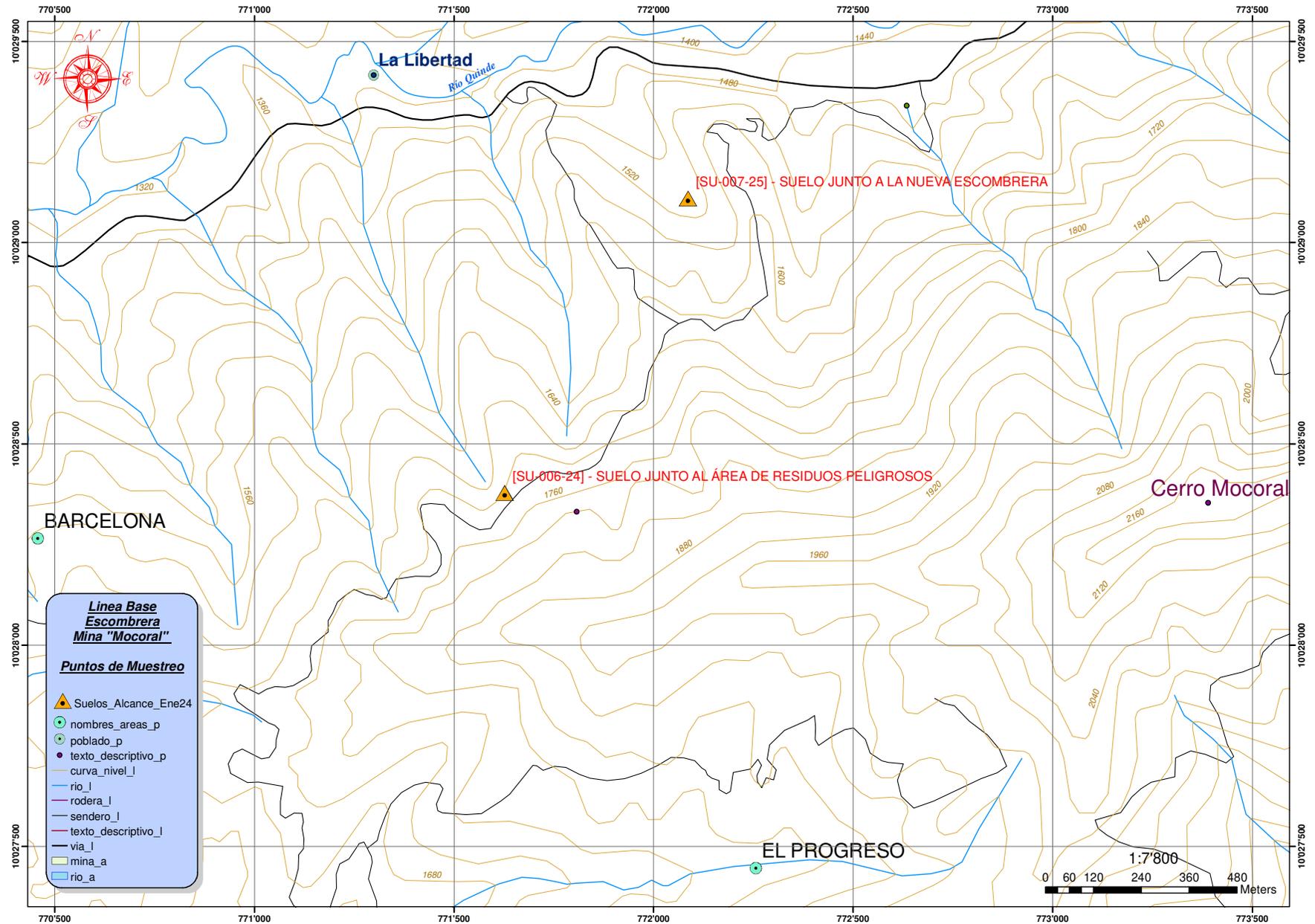




TABLA No. 5.2
SUELO JUNTO AL ÁREA DE ALMACENAMIENTO RESIDUOS PELIGROSOS
MINA MOCORAL - CECAL

CÓDIGO MUESTRA: SU-006-24		
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA		
ÁREA	Junto al cubeto para almacenamiento de residuos peligrosos	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	Este suelo ubicado geológicamente en un área rica en minería de cobre, por lo que los metales pueden presentar una alta concentración.	
USO ACTUAL DEL ÁREA	Se ubica detrás del taller de mantenimiento a un lado del cubeto de recuperación de desechos de hidrocarburos (aceites, gasolina)	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Color	Café grisáceo claro
	Textura	Grueso
	Composición perceptiva	Grumoso, Arcilloso
	Estructura	Mezcla muy leve grava arena

ACUERDO MINISTERIAL 097-A (Nov 2015), TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA), Libro VI, Anexo 2: Tabla # 2 "CRITERIOS DE REMEDIACIÓN (VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES)".

CÓDIGO MUESTRA: SU-006-24					
PARÁMETROS	UNIDAD	ÁREA DE MECÁNICA	LÍMITE	OBSERVACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	232,0	400 CARACTERÍSTICA DEL SECTOR	CUMPLE	ELECTROMÉTRICO

TABLA No. 5.3
SUELO JUNTO AL ÁREA DE NUEVA ESCOMBRERA
MINA MOCORAL - CECAL

CÓDIGO MUESTRA: SU-007-25		
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA		
ÁREA	Junto a nueva escombreras	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	Área cubierta de vegetación espesa y hojarasca	
USO ACTUAL DEL ÁREA	Actualmente sin intervención.	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Color	Café oscuro
	Textura	Grueso
	Composición perceptiva	Grumoso, Limoso
	Estructura	Materia orgánica

ACUERDO MINISTERIAL 097-A (Nov 2015), TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA), Libro VI, Anexo 2: Tabla # 2 "CRITERIOS DE REMEDIACIÓN (VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES)".

CÓDIGO MUESTRA: SU-007-25					
PARÁMETROS	UNIDAD	ÁREA DE NUEVA ESCOMBRERA	LÍMITE	OBSERVACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	75,1	400 CARACTERÍSTICA DEL SECTOR	CUMPLE	ELECTROMÉTRICO

6. OBSERVACIONES

La muestra recolectada corresponde a muestras puntuales en el área de influencia de la Mina MOCORAL de la empresa CECAL.

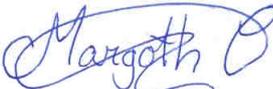
El punto de monitoreo está ubicado dentro del área donde se implementará La Escombrera de la Mina Mocoral, y los resultados obtenidos de Calidad del Suelo constituyen una Línea base para la operación del Proyecto; es decir, constituyen las condiciones del área de influencia directa, que ya se encuentra altamente intervenida por encontrarse dentro de la Mina Mocoral.



7. CONCLUSIONES

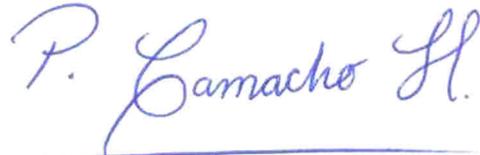
El muestreo y análisis de SUELOS de la Mina MOCORAL de la empresa CECAL para la línea base, presenta **CUMPLIMIENTO** de los límites de norma en todos de los parámetros analizados, según el Acuerdo Ministerial No 097-A (Noviembre 2015, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remedación para suelos Contaminados, Tabla 2: "Criterios de Remedación (Valores Máximos Permisibles – Uso Industrial").

Técnicos Responsables:




Ing. Margoth Cifuentes
SERVICIOS TÉCNICOS AMBIENTALES
LP: 05-17-1235

Ing. Margoth E. Cifuentes Campos



Ing. Pablo A. Camacho Herold

ESPECIALISTAS EN GESTIÓN Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL



ANEXO
REPORTES DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO



INFORME DE RESULTADOS
ÁREA AMBIENTAL

INF.Nº: 2024-0055-2-1

SOLICITADO POR ³ :	CIFUENTES CAMPOS MARGOTH ELIZABETH		
DIRECCION DEL CLIENTE ³ :	PICHINCHA / QUITO / SAN JUAN / MONTEVIDEO OE10-60 Y TEGUCIGALPA		
MUESTRA DE ³ :	SUELO		
DESCRIPCIÓN ³ :	SU 006-24		
FECHA DE RECEPCIÓN:	7/2/2024	HORA DE RECEPCIÓN:	11H00
FECHA DE ANÁLISIS:	DEL 07/02/2024 AL 09/02/2024		
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	9/2/2024		
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA			
CARACTERÍSTICA:	CARACTERIS	ESTADO:	SOLIDO
		CONTENIDO:	500 g
OBDBERVACIONES:	* Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.		

RESULTADOS

PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODOS	INCERTIDUMBRE %
CONDUCTIVIDAD	µs/cm	232,0(21,1°C)	ELECTROMETRICO	-

³: Datos proporcionados por el cliente y de su responsabilidad.



Firmado electrónicamente por:
ALICIA BEATRIZ CEPA
LARA

B.F. ALICIA CEPA
RESPONSABLE DEL AREA AMBIENTAL



INFORME DE RESULTADOS
ÁREA AMBIENTAL

INF.N°: 2024-0055-2-2

SOLICITADO POR ³ :	CIFUENTES CAMPOS MARGOTH ELIZABETH		
DIRECCION DEL CLIENTE ³ :	PICHINCHA / QUITO / SAN JUAN / MONTEVIDEO OE10-60 Y TEGUCIGALPA		
MUESTRA DE ³ :	SUELO		
DESCRIPCIÓN ³ :	SU 007-25		
FECHA DE RECEPCIÓN:	7/2/2024	HORA DE RECEPCIÓN:	11H00
FECHA DE ANÁLISIS:	DEL 07/02/2024 AL 09/02/2024		
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	9/2/2024		
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA			
CARACTERÍSTICA:	CARACTERÍSTICO:	ESTADO:	SOLIDO
		CONTENIDO:	500 g
OBSERVACIONES:	* Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.		

RESULTADOS

PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODOS	INCERTIDUMBRE %
CONDUCTIVIDAD	µs/cm	75,1(20,9°C)	ELECTROMETRICO	-

3: Datos proporcionados por el cliente y de su responsabilidad.



ALICIA BEATRIZ CEPA
LARA

B.F. ALICIA CEPA
RESPONSABLE DEL AREA AMBIENTAL



ANEXO II

Certificados de Acreditación del laboratorio ambiental



ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: LABORATORIO DE ENSAYO

ECUDYVENG CIA. LTDA.

MATRIZ: Montevideo Oe 10-60 • Teléfono 02 256 7892 - 099 759 3724 • email:
mago_ec@yahoo.com – mypcons@uio.telconet.net
Quito - Ecuador
Fecha de acreditación inicial: 2017-03-14

ACREDITACIÓN NÚMERO: SAE LEN 17-002
RENOVAR LA ACREDITACIÓN

PARA ENSAYOS

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017, para las siguientes actividades:

Sector: Ensayo

Categoría: Ensayo in situ

Campo de Ensayo: Ensayos físico-químicos de emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases contaminantes, Celdas electroquímicas, Monóxido de carbono (CO), (10 a 1 000) ppm Monóxido de nitrógeno (NO), (10 a 1 000) ppm Dióxido de azufre (SO ₂), (10 a 1 000) ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) (10 a 50) ppm	Lab-CC-MC-PTE-008 EPA CTM-022, 1998 EPA CTM-030, 1997 EPA CTM-034, 1997
	Material particulado, Gravimetría, (6,7 a 400) mg/m ³	Lab-CC-MC-PTE-012 EPA CFR 40 Parte 60 Apéndice A Método 5. 2004



Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Acústica Ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Ruido ambiental	Ruido, Nivel de presión sonora, (30 a 140) dB	Lab-CC-MC-PTE-011 ISO 1996-1:2016 ISO 1996-2:2017

Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ensayos físico-químicos de emisiones aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Aire ambiente interno	Material particulado, PM 10, PM 4, PM 2,5 y Totales, Fotometría Láser, (6,3 a 193 000) µg/m3	Lab-CC-MC-PTE-013 ISO 21501-4 2007.
	Material particulado, PM 10, PM 4, PM 2,5 y Totales, Gravimetría, (6,3 a 193 000) µg/m3	Lab-CC-MC-PTE-013 UNE-EN 482 2012. NTP 731

Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ensayos físico-químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Aguas naturales, Aguas residuales, Aguas de consumo	pH, electroquímica, (4 a 10) unidades de pH	Lab-CC-MC-PTE-018 Standard Methods, Ed. 23. 2017. 4500 H+B



Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ensayos físico-químicos de emisiones aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Aire ambiente	Material particulado sedimentable, Gravimetría, (0,1 a 1 000) mg	Lab-CC-MC-PTE-019 ASTM-D1739:2004
Aire ambiente	Gases contaminantes, Captadores difusivos, Dióxido de nitrógeno (NO ₂), (0,89 a 400) µg/m ³ Dióxido de azufre (SO ₂), (0,22 a 400) µg/m ³ Ozono (O ₃), (1,8 a 400) µg/m ³	Métodos de referencia: EN 13528-1:2003 EN 13528-2:2003 EN 13528-3:2004 Lab-CC-MC-PTE-020 Lab-CC-MC-PTE-021 Lab-CC-MC-PTE-022

Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ambiente Laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Ruido laboral	Ruido, Nivel de presión sonora, (30 a 140) dB Dosimetría de ruido, nivel de presión sonora (53 a 81) dB Cambio debido al certificado de calibración de equipo	Lab-CC-MC-PTE-023 ISO 9612:2009
Ambiente laboral	Temperatura para Estrés térmico, Termometría, Temperatura bulbo seco (0,5 a 40,2) °C Temperatura bulbo húmedo (-10,90 a 31,10) °C Temperatura de globo (-8,92 a 49,72) °C	Lab-CC-MC-PTE-024 ISO 7243: 1989 NTP-322 /ISO 7730 NTP 462



PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
	Luminosidad, Luxómetro, (50 a 9980) luxes Cambio debido al certificado de calibración de equipo	Lab-CC-MC-PTE-024 NOM-025-STPS-2008 INSHT:NTP-211
Ambiente laboral	Gases contaminantes, Captadores difusivos, Dióxido de nitrógeno (NO ₂), (0,89 a 400) µg/m ³ Dióxido de azufre (SO ₂), (0,22 a 400) µg/m ³ Ozono (O ₃), (1,8 a 400) µg/m ³	Métodos de referencia: EN 13528-1:2003 EN 13528-2:2003 EN 13528-3:2004 Lab-CC-MC-PTE-020 Lab-CC-MC-PTE-021 Lab-CC-MC-PTE-022
Ambiente laboral	Material particulado, PM 10, PM 4, PM 2,5 y Totales, fotometría láser (6,3 a 193000) µg/m ³	Lab-CC-MC-PTE-013 ISO 21501-4 -2007
	Material particulado, PM 10, PM 4, PM 2,5 y Totales, Gravimetría (6,3 a 193000) µg/m ³	Lab-CC-MC-PTE-013 UNE-EN 482 2012. NTP 731

Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ensayos físico-químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Aguas naturales, Aguas residuales, Aguas de consumo	Conductividad Eléctrica, Electrometría, (170 a 12 880) uS/cm	Lab-CC-MC-PTE-028 Standard Methods, Método 2510 B
	Oxígeno Disuelto, Electrodo de membrana, (0,3 a 9,1) mg/l	Lab-CC-MC-PTE-029 Standard Methods, Método 4500-O G



Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Radiaciones No Ionizantes de Fuentes Generadoras de Campos Electromagnéticos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Campo Eléctrico (E) de Baja Frecuencia	Intensidad de Campo Eléctrico, Medidor de campo eléctrico (5 a 10 000) V/m	Lab-CC-MC-PTE-027 IEEE Std 644:2019 IEC 61786-1:2013
Campo Magnético (B) de Baja Frecuencia	Densidad de Flujo Magnético, Gausímetro, (5 a 2 000) uT	AM N° 155, MAE, TULSMA, Anexo 10

Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ambiente Laboral – Radiaciones no ionizantes en domicilios o ambientes de trabajo

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Campo Eléctrico (E) de Baja Frecuencia	Intensidad de Campo Eléctrico, Analizador de espectro de frecuencias, (5 a 10 000) V/m	Lab-CC-MC-PTE-027 ICNIRP Recomendación para exposición SBM 2015 building biology evaluation guidelines
Campo Magnético (B) de Baja Frecuencia	Densidad de Flujo Magnético, Gausímetro, (5 a 2 000) uT	BGRB11 Exposición en puestos de trabajo IEC 61786-1:2013 AM N° 155, MAE, TULSMA, Anexo 10



Sector: Ensayo
Categoría: Ensayo in situ
Campo de Ensayo: Ensayos de muestreo en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Método interno y método de referencia)
Aguas naturales, Aguas residuales, Aguas de consumo	Muestreo, manejo y conservación de muestras Lab-CC-MC-PTE-010 modificado de las normas: NTE INEN 2176:2013 NTE INEN 2169:2013 Standard Methods 1060 Norma Mexicana NMX-AA-003-1980	Lab-CC-MC-PTE-018 POTENCIAL HIDRÓGENO (PH) Standard Methods, Método 4500 H+B
	Muestreo, manejo y conservación de muestras Lab-CC-MC-PTE-010 modificado de las normas: NTE INEN 2176:2013 NTE INEN 2169:2013 Standard Methods 1060 Norma Mexicana NMX-AA-003-1980	Lab-CC-MC-PTE-028 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (CE) Standard Methods, Método 2510 B
	Muestreo, manejo y conservación de muestras Lab-CC-MC-PTE-010 modificado de las normas: NTE INEN 2176:2013 NTE INEN 2169:2013 Standard Methods 1060 Norma Mexicana NMX-AA-003-1980	Lab-CC-MC-PTE-029 OXÍGENO DISUELTO (OD) Standard Methods, Método 4500-O G

ANEXO III REGLA DE DECISIÓN

REGLA DE DECISIÓN APLICADA:

El laboratorio informará al cliente sobre cumplimiento o no sobre la normativa que aplique a la actividad o proceso que realice el cliente, para lo cual el laboratorio utilizará la siguiente REGLA DE DECISIÓN:

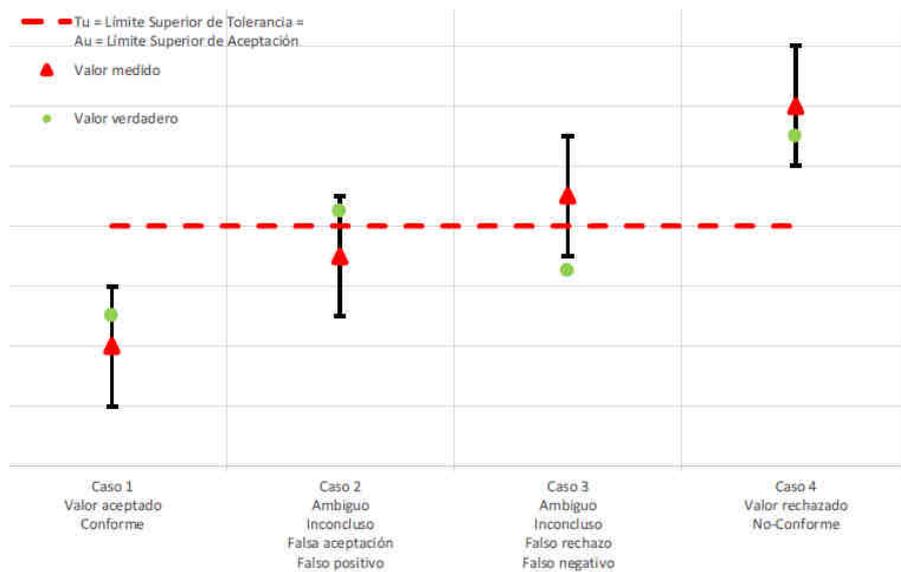
Declaración de conformidad

- El Laboratorio aplicará la declaración de conformidad a aquellos resultados que lo necesiten con evidencia del cliente.
- Aquellas especificaciones, normas o partes de esta en donde los resultados necesiten de su aplicación
- Regla de decisión para declaración de conformidad

Esta regla de decisión introduce el concepto de 'intervalo de incertidumbre' [e - U ... e + U].

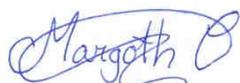
Se declara conformidad cuando todo el intervalo de incertidumbre se encuentra dentro del error máximo permisible, se declara no conformidad cuando todo el intervalo cae fuera de los límites del error máximo permisible.

Cuando el resultado es conforme, para una incertidumbre expandida con $k = 2$ (95,45 % de nivel de confianza), la probabilidad de conformidad es de al menos 97,7 % ($p_c \geq 97,7 \%$) y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3 % ($p_c < 2,3 \%$).



Si el intervalo de incertidumbre se traslapa con los límites del error máximo permisible no es posible declarar conformidad o no-conformidad, declarando un resultado: indeterminado o no-concluyente.

Atentamente,



Ing. Margoth E. Cifuentes Campos
DIRECTORA LABORATORIO



Ing. Pablo A. Camacho Herold
DIRECTOR TÉCNICO

ESPECIALISTAS EN TECNOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL