

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 19 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED001

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED001		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	7.7	11 Sep 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	7330	11 Sep 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales

Humedad % ⁽¹⁾	31	11 Sep 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	10633	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	3.2	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	37	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	7.5	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	7.8	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	16	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	1.4	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	4.0	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	26	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	19	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	12 Sep 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 19 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED001

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED001		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	13 Sep 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.09.25 16:38:49 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo de sedimento - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. Christian Lajones

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED001
Fecha y hora de toma de muestra:	10/09/2024 9:45	Cadena de Custodia N°:	36650
Fecha de análisis completado (1):	16/09/2024	Fecha de emisión (2):	23/09/2024

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	595020	Error:	± 3
		N	9712987	Datum:	WGS 84

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

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</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
Muestra de sedimento tomada en el sitio denominado "Barra interna 1", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo
--	---------	----------	----------	-------	---------	------

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)			
Peso aproximado de la muestra (kg)	1		
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia
Color (5)	Presencia	Piedras/Rocas	Ausencia
Profundidad (m)	13	Textura	Arcilloso
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Compacto

Equipos y materiales utilizados:	Gps, pala, guantes, funda ziploc, draga tipo van veen
----------------------------------	---

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)
Muestra de tonalidad Pardo oscuro 7.5 YR 3/2

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

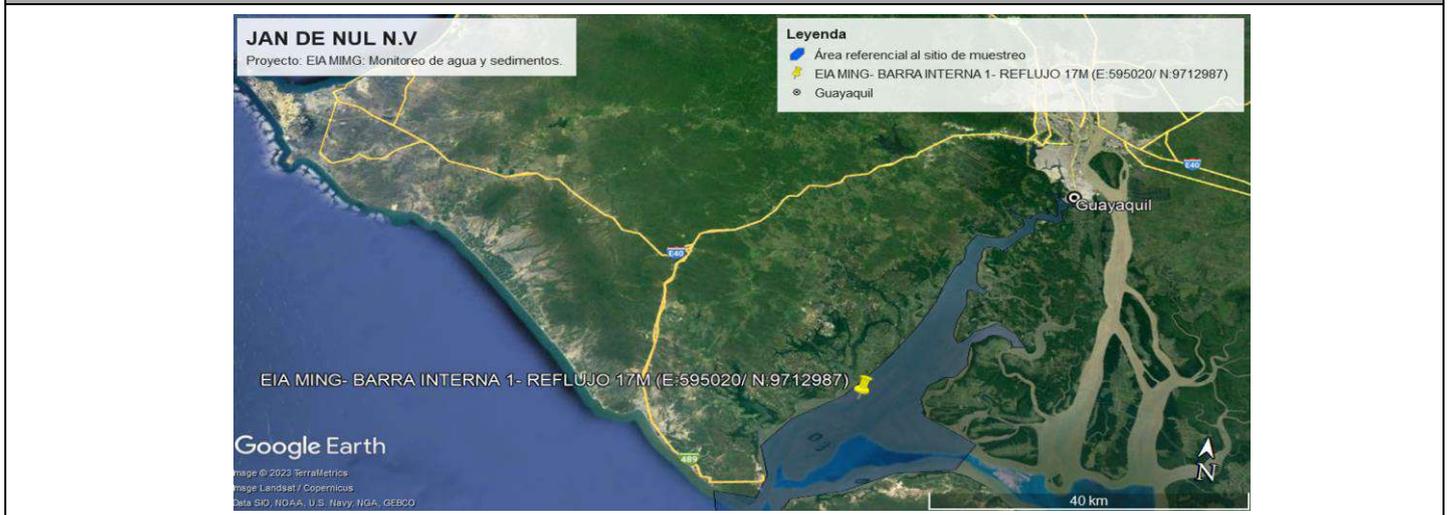
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED001
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C			
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.			
PARÁMETRO		PRESERVANTE	
Sulfuro		Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
- (3) Coordenadas proyectadas en UTM 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.

La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

 <p>10-sep.-2024 barra interna 1</p>	 <p>10-sep.-2024 barra interna 1</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen</p>
 <p>10-sep.-2024 barra interna 1</p>	
<p>Fotografía 3. Homogenización de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 19 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED002

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED002		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	7.9	11 Sep 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	10970	11 Sep 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales

Humedad % ⁽¹⁾	72	11 Sep 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	26215	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	6.6	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	38	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	14	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	37	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	39	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	3.2	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	7.8	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	59	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	65	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	12 Sep 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 19 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED002

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED002		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	13 Sep 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA

Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.09.25 16:39:05 -05:00
Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo de sedimento - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. Christian Lajones.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED002
Fecha y hora de toma de muestra:	10/09/2024 10:30	Cadena de Custodia N°:	36650
Fecha de análisis completado (1):	16/09/2024	Fecha de emisión (2):	23/09/2024

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	607751	Error:	± 3
		N	9732248	Datum:	WGS 84

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

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</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							
Muestra de sedimento tomada en el sitio denominado "Barra interna 2", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</td> <td style="width: 10%;">Lluvia:</td> <td style="width: 15%;">Ausencia</td> <td style="width: 10%;">Humedad:</td> <td style="width: 10%;">Medio</td> <td style="width: 10%;">Viento:</td> <td style="width: 15%;">Bajo</td> </tr> </table>	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo	

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)			
Peso aproximado de la muestra (kg)	1		
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia
Color (5)	Presencia	Piedras/Rocas	Ausencia
Profundidad (m)	14	Textura	Franco arcilloso
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Disgregado

Equipos y materiales utilizados:	Gps, pala, guantes, funda ziploc, draga tipo van veen
----------------------------------	---

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)
Muestra de tonalidad Pardo oscuro 7.5 YR 3/2

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

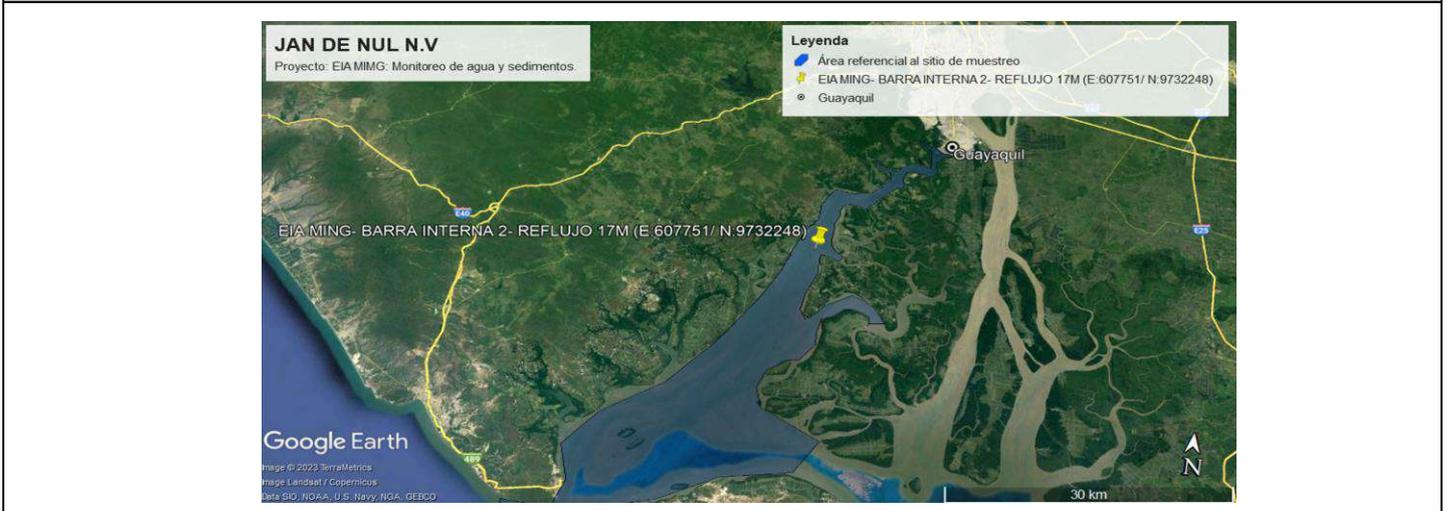
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED002
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C			
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.			
PARÁMETRO		PRESERVANTE	
Sulfuro		Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 - (3) Coordenadas proyectadas en UTM 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.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

 <p style="text-align: right; font-size: small;">10-sep.-2024 barra interna 2</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">10-sep.-2024 barra interna 2</p>
Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen
 <p style="text-align: right; font-size: small;">10-sep.-2024 barra interna 2</p>	
Fotografía 3. Homogenización de la muestra	Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 23 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED003

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED003		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.3	11 Sep 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	5000	11 Sep 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales

Humedad % ⁽¹⁾	21	11 Sep 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	6554	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	5.6	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	12	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	7.3	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	4.2	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	15	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	1.3	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	2.5	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	26	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	20	19 Sep 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	12 Sep 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 10 Sep 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 23 Sep 2024

Identificación Gruentec: 2409121-SED003

Fecha de Emisión del Informe: 23 Sep 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO		
Fecha de Muestreo:	10 Sep 2024	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2409121-SED003		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	13 Sep 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	13 Sep 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.09.25 16:39:23 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V.
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo de sedimento - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. Christian Lajones.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED003
Fecha y hora de toma de muestra:	10/09/2024 9:00	Cadena de Custodia N°:	36650
Fecha de análisis completado (1):	16/09/2024	Fecha de emisión (2):	23/09/2024

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3
		N	9690243	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.
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

Muestra de sedimento tomada en el sitio denominado "Zona de depósito", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo
--	---------	----------	----------	-------	---------	------

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)

Peso aproximado de la muestra (kg)	1					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Presencia		Piedras/Rocas	Ausencia		
Profundidad (m)	18		Textura	Arenoso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado		

Equipos y materiales utilizados: Gps, pala, guantes, funda ziploc, draga tipo van veen

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

Muestra de tonalidad Pardo oscuro 7.5 YR 3/2

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

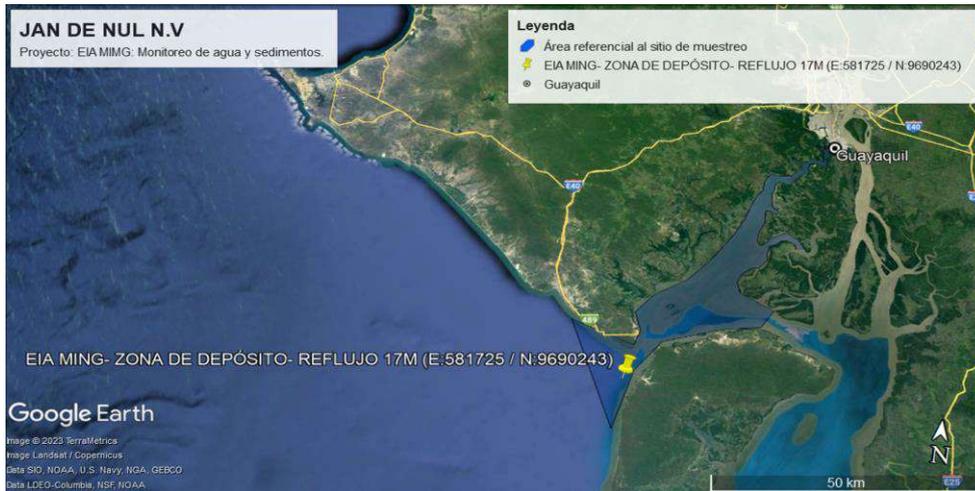
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO	Identificación Gruentec:	JDN-2409121-SED003
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C			
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.			
PARÁMETRO		PRESERVANTE	
Sulfuro		Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 - (3) Coordenadas proyectadas en UTM 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.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra



Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen



Fotografía 3. Homogenización de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo