

**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S002

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S002</b>		

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

##### Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	6450	13 Oct 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	8.8	13 Oct 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

##### Parámetros Generales en Suelos

Humedad % <sup>(1)</sup>	27.3	13 Oct 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

##### Metales en peso seco

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	3450	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	1.8	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	6.9	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	8.0	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	5.7	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	8.2	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1.0	13 Oct 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % <sup>(1)</sup>	1.0	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	2.0	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	0.7	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	21	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S002

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>	<b>Fecha Medición</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S002</b>		

#### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

#### Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	13 Oct 2022	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 analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- 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 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) =22%; Humedad = 5%; 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 +/- 0.2

GRÜNtec  
SERVICIO DE ACREDITACIÓN  
EQUATORIANO  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**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.

QUITO Eloy Alfaro 57-157  
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)  
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

# 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 mensual de sedimentos - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING BARRA INTERNA 1 FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2210308-S002			
Fecha y hora de toma de muestra:	10/10/2022 - 8:30	Cadena de Custodia N°:	26772			
Fecha de análisis completado (1):	18/10/2022	Fecha de emisión (2):	24/10/2022			
		Coordenadas geográficas (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"> <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 de suelos 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 marea alta (flujo) en el sitio denominado "Barra interna 1", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)						
Peso aproximado de la muestra (kg)	1					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Presencia		Piedras/Rocas	Presencia		
Profundidad (m)	17		Textura	Arenoso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado		
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
Gris Claro 5Y7/2, presencia de restos de conchas						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING BARRA INTERNA 1 FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2210308-S002
-------------------------------	--------------------------------	--------------------------	------------------

### 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 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 tipo Van Veen



Fotografía 3. Homogenización de la muestra



Fotografía 4. Coordenada geográfica

GRUNtec  
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
 oficina 2207  
 Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
 obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S003

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
 de RESULTADOS  
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S003</b>		

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

##### Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	11660	13 Oct 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	7.6	13 Oct 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

##### Parámetros Generales en Suelos

Humedad % <sup>(1)</sup>	74.8	13 Oct 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

##### Metales en peso seco

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	8524	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	2.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	14	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	7.3	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	20	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	12	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1.0	13 Oct 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % <sup>(1)</sup>	1.2	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	4.4	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	5.5	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	33	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S003

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



<b>Identificación de la muestra, cliente b):</b>	<b>EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO</b>		<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>	<b>Fecha Medición</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S003</b>		

#### **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco**

Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

#### **Parámetros Orgánicos en peso seco**

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	13 Oct 2022	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 analisis 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 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) =22%; Humedad = 5%; 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 +/- 0.2

GRÜNtec  
ENVIRONMENTAL SERVICES  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**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.

QUITO Eloy Alfaro 57-157  
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)  
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

# 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 mensual de sedimentos - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2210308-S003			
Fecha y hora de toma de muestra:	10/10/2022 - 9:30	Cadena de Custodia N°:	26772			
Fecha de análisis completado (1):	18/10/2022	Fecha de emisión (2):	24/10/2022			
		Coordenadas geográficas (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"> <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 de suelos 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 marea alta (flujo) en el sitio denominado "Barra interna 2", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Medio
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)	17		Textura	Franco arcilloso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Compacto		
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
Pardo oscuro 7.5 YR 3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2210308-S003
-------------------------------	------------------------------------	--------------------------	------------------

**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 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 tipo Van Veen



Fotografía 3. Homogenización de la muestra



Fotografía 4. Coordenada geográfica

GRUNtec  
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones



**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
 oficina 2207  
 Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
 obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S001

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
 de RESULTADOS  
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO		Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>	<b>Fecha Medición</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S001</b>		

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

##### Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	3880	13 Oct 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	8.9	13 Oct 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

##### Parámetros Generales en Suelos

Humedad % <sup>(1)</sup>	19.6	13 Oct 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

##### Metales en peso seco

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	3529	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	1.6	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	7.4	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	6.2	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	4.0	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	7.0	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1.0	13 Oct 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % <sup>(1)</sup>	0.84	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	1.6	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	1.6	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	15	20 Oct 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

**Ciente:** JAN DE NUL N.V  
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,  
oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Actividad principal del cliente:** del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,  
obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Oct 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 20 Oct 2022

**Identificación Gruentec:** 2210308-S001

**Fecha de Emisión del Informe:** 24 Oct 2022

**INFORME**  
**de RESULTADOS**  
**de ANÁLISIS**



<b>Identificación de la muestra, cliente b):</b>	<b>EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO</b>		
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>10 Oct 2022</b>	<b>Fecha Medición</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2210308-S001</b>		

**Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco**

Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	13 Oct 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

**Parámetros Orgánicos en peso seco**

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	13 Oct 2022	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 analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- 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 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%;  
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) =22%; Humedad = 5%; 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  $U=u/100^{\circ}C$ , 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:

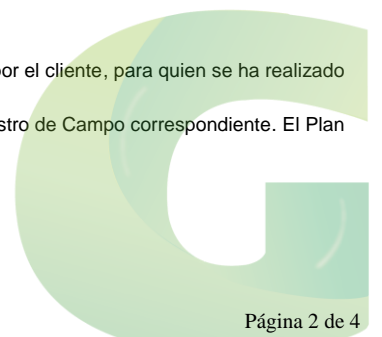
Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

**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 mensual de sedimentos - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIAMING ZONA DE DEPOSITO FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2210308-S001			
Fecha y hora de toma de muestra:	10/10/2022 - 7:30	Cadena de Custodia N°:	26772			
Fecha de análisis completado (1):	18/10/2022	Fecha de emisión (2):	24/10/2022			
		Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	581725	Error: ± 3
				N	9690243	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"> <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 de suelos 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 marea alta (flujo) en el sitio denominado "Zona de Depósito", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)						
Peso aproximado de la muestra (kg)	1					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Presencia		Piedras/Rocas	Presencia		
Profundidad (m)	24		Textura	Arenoso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado		
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
Gris Claro 5Y7/2, presencia de restos de conchas						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Identificación de la muestra:</b>	EIAMING ZONA DE DEPOSITO FLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2210308-S001
--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------

**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 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 tipo Van Veen



Fotografía 3. Homogenización de la muestra



Fotografía 4. Coordenada geográfica

0123456789  
 ABCDEFGHIJ  
 KLMNOPQRST  
 UVWXYZ

0123456789  
 ABCDEFGHIJ  
 KLMNOPQRST  
 UVWXYZ

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones