

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

**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 mensual de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S009

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|--------------------------------------|----------------|--|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                   |                |  |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S009</b>                  |                |  |

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

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

|   |      |             |  |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$     | 9510 | 15 Nov 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                  |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup> | 8.0  | 15 Nov 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

##### Parámetros Generales en Suelos

|                          |      |             |                         |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % <sup>(1)</sup> | 72.7 | 14 Nov 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

##### Metales en peso seco

|  |      |             |                         |
|--|------|-------------|-------------------------|
| Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>          | 9258 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>          | 2.8  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg <sup>(1)</sup>             | 7.6  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>            | 0.6  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>           | 7.6  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>             | 17   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 39   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup> | <1   | 14 Nov 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38  |
| Hierro % <sup>(1)</sup>                | 1.5  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 15   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>           | 25   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>              | 25   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

|  |      |             |                      |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>     | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>        | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>  | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 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:** Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

**Atn:** Ing. Yaliza García

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

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S009

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|--------------------------------------|----------------|--|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                   |                |  |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S009</b>                  |                |  |

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

|   |      |             |                      |
|---|------|-------------|----------------------|
| Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>              | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg <sup>(1)</sup>                 | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>                | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>                   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

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

|   |     |             |                         |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup> | <50 | 14 Nov 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  $U = u/100 \times C$ , 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 =  $C \pm 0.2$

**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 S7-157  
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:  | 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. Christian Lajones / Ing. José Barba   |                          |                       |   |                          |        |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |  |                          |                       |   |                          |        |
| Identificación de la muestra:   | EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO   | Identificación Gruentec: | JDN-2211351-S009      |   |                          |        |
| Fecha y hora de toma de muestra:  | 10/11/2022 - 15:00   | Cadena de Custodia N°:   | 27393                 |   |                          |        |
| Fecha de análisis completado (1):   | 21/11/2022   | Fecha de emisión (2):    | 24/11/2022            |   |                          |        |
| 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 (reflujo) 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)<br>(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"/> |        |





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

**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 mensual de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S010

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - ESTERO<br>COBINA - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia /<br>Método Interno |
|---|---------------------------------------|----------------|---|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                    |                |   |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S010</b>                   |                |   |

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

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

|   |       |             |   |
|---|-------|-------------|---|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$     | 10700 | 15 Nov 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                     |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup> | 8.2   | 15 Nov 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H /<br>MM-AG/S-01 |

##### Parámetros Generales en Suelos

|                          |    |             |                         |
|--------------------------|----|-------------|-------------------------|
| Humedad % <sup>(1)</sup> | 72 | 14 Nov 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|----|-------------|-------------------------|

##### Metales en peso seco

|  |       |             |                         |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>          | 10971 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>          | 2.9   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg <sup>(1)</sup>             | 22    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>            | 0.2   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>           | 8.8   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>             | 35    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 21    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup> | <1    | 14 Nov 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38  |
| Hierro % <sup>(1)</sup>                | 1.7   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 7.6   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>           | 29    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>              | 45    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

|  |      |             |                      |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>     | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>        | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>  | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

## SUELOS / SEDIMENTOS

| INFORMACIÓN GENERAL   |   |                              |                       |   |                          |               |
|---|---|------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|---------------|
| EMPRESA:  | JAN DE NUL N.V  |                              |                       |   |                          |               |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:  | 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 Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.   |                              |                       |   |                          |               |
| TÉCNICO EMPRESA:  | Ing. Yaliza García  |                              |                       |   |                          |               |
| TÉCNICO GRUENTEC:   | Ing. Christian Lajones / Ing. José Barba  |                              |                       |   |                          |               |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |   |                              |                       |   |                          |               |
| Identificación de la muestra:   | EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO  | Identificación Gruentec:     | JDN-2211351-S010      |   |                          |               |
| Fecha y hora de toma de muestra:  | 10/11/2022 - 14:00  | Cadena de Custodia N°:       | 27393                 |   |                          |               |
| Fecha de análisis completado (1):   | 21/11/2022  | Fecha de emisión (2):        | 24/11/2022            |   |                          |               |
|   |   | Coordenadas geográficas (3): | 17 M                  | E   | 621721                   | Error: ± 3    |
|   |   |                              |                       | N   | 9747397                  | 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 (reflujo) en el sitio denominado "Estero cobina", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.  |   |                              |                       |   |                          |               |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)   | Lluvia:   | Ausencia                     | Humedad:              | Alto  | Viento:                  | Medio         |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)<br>(Ausencia o Presencia)   |   |                              |                       |   |                          |               |
| Peso aproximado de la muestra (kg)  | 1   |                              |                       |   |                          |               |
| Olor  | Ausencia  |                              | Raíces                | Ausencia  |                          |               |
| Color (5)   | Presencia   |                              | Piedras/Rocas         | Ausencia  |                          |               |
| Profundidad (m)   | 10  |                              | Textura               | Franco arcilloso  |                          |               |
| Humedad   | Presencia   |                              | Compacto o Disgregado | Disgregado  |                          |               |
| Equipos y materiales utilizados:  | GPS, pala, guantes, funda ziploc  |                              |                       |   |                          |               |
| Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)   |   |                              |                       |   |                          |               |
| La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2   |   |                              |                       |   |                          |               |
| 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"/> |               |





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

**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 mensual de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S011

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - ESTERO<br>SANTA ANA -<br>REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia /<br>Método Interno |
|---|---|----------------|---|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                          |                |   |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S011</b>                         |                |   |

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

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

|   |      |             |   |
|---|------|-------------|---|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$     | 7310 | 15 Nov 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                     |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup> | 8.7  | 15 Nov 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H /<br>MM-AG/S-01 |

##### Parámetros Generales en Suelos

|                          |      |             |                         |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % <sup>(1)</sup> | 38.9 | 14 Nov 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

##### Metales en peso seco

|  |      |             |                         |
|--|------|-------------|-------------------------|
| Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>          | 5942 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>          | 1.5  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg <sup>(1)</sup>             | 11   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>           | 8.6  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>             | 4.2  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 15   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup> | <1   | 14 Nov 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38  |
| Hierro % <sup>(1)</sup>                | 1.4  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 1.8  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>           | 33   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>              | 30   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

|  |      |             |                      |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>     | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>        | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>  | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

| INFORMACIÓN GENERAL   |  |                              |                        |   |                          |               |
|---|--|------------------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------|
| EMPRESA:  | JAN DE NUL N.V   |                              |                        |   |                          |               |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:  | 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 Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana. |                              |                        |   |                          |               |
| TÉCNICO EMPRESA:  | Ing. Yaliza García   |                              |                        |   |                          |               |
| TÉCNICO GRUENTEC:   | Ing. Christian Lajones / Ing. José Barba   |                              |                        |   |                          |               |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |  |                              |                        |   |                          |               |
| Identificación de la muestra:   | EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO  | Identificación Gruentec:     | JDN-2211351-S011       |   |                          |               |
| Fecha y hora de toma de muestra:  | 10/11/2022 - 13:45   |                              | Cadena de Custodia N°: | 27393   |                          |               |
| Fecha de análisis completado (1):   | 21/11/2022   |                              | Fecha de emisión (2):  | 24/11/2022  |                          |               |
|   |  | Coordenadas geográficas (3): | 17 M                   | E   | 618868                   | Error: ± 3    |
|   |  |                              |                        | N   | 9749424                  | 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 (reflujo) en el sitio denominado "Estero Santa Ana", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.   |  |                              |                        |   |                          |               |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)   | Lluvia:  | Ausencia                     | Humedad:               | Alto  | Viento:                  | Medio         |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)<br>(Ausencia o Presencia)   |  |                              |                        |   |                          |               |
| Peso aproximado de la muestra (kg)  | 1  |                              |                        |   |                          |               |
| Olor  | Ausencia   |                              | Raíces                 | Presencia   |                          |               |
| Color (5)   | Presencia  |                              | Piedras/Rocas          | Ausencia  |                          |               |
| Profundidad (m)   | 11   |                              | 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)   |  |                              |                        |   |                          |               |
| La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2   |  |                              |                        |   |                          |               |
| 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"/> |               |





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

**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 mensual de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S012

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - ESTERO<br>DEL MUERTO -<br>REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia /<br>Método Interno |
|---|--|----------------|---|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                           |                |   |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S012</b>                          |                |   |

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

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

|   |       |             |   |
|---|-------|-------------|---|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$     | 10940 | 15 Nov 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                     |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup> | 8.4   | 15 Nov 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H /<br>MM-AG/S-01 |

##### Parámetros Generales en Suelos

|                          |      |             |                         |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % <sup>(1)</sup> | 73.1 | 14 Nov 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

##### Metales en peso seco

|  |       |             |                         |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>          | 10731 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>          | 3.1   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg <sup>(1)</sup>             | 23    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>            | 0.1   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>           | 10    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>             | 3.8   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 24    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup> | <1    | 14 Nov 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38  |
| Hierro % <sup>(1)</sup>                | 1.9   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 6.5   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>           | 33    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>              | 74    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

|  |      |             |                      |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>     | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>        | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>  | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

## SUELOS / SEDIMENTOS

| INFORMACIÓN GENERAL   |   |                          |                        |   |                          |               |
|---|---|--------------------------|------------------------|---|--------------------------|---------------|
| EMPRESA:  | JAN DE NUL N.V  |                          |                        |   |                          |               |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:  | 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 Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto. |                          |                        |   |                          |               |
| TÉCNICO EMPRESA:  | Ing. Yaliza García  |                          |                        |   |                          |               |
| TÉCNICO GRUENTEC:   | Ing. Christian Lajones / Ing. José Barba  |                          |                        |   |                          |               |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |   |                          |                        |   |                          |               |
| Identificación de la muestra:   | EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO  | Identificación Gruentec: | JDN-2211351-S012       |   |                          |               |
| Fecha y hora de toma de muestra:  | 10/11/2022 - 13:30  |                          | Cadena de Custodia N°: | 27393   |                          |               |
| Fecha de análisis completado (1):   | 21/11/2022  |                          | Fecha de emisión (2):  | 24/11/2022  |                          |               |
| Coordenadas geográficas (3):  |   |                          | 17 M                   | E   | 620893                   | Error: ± 3    |
|   |   |                          |                        | N   | 9749572                  | 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 (reflujo) en el sitio denominado "Estero del muerto", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.  |   |                          |                        |   |                          |               |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)   | Lluvia:   | Ausencia                 | Humedad:               | Alto  | Viento:                  | Medio         |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)<br>(Ausencia o Presencia)   |   |                          |                        |   |                          |               |
| Peso aproximado de la muestra (kg)  | 1   |                          |                        |   |                          |               |
| Olor  | Ausencia  |                          | Raíces                 | Presencia   |                          |               |
| Color (5)   | Presencia   |                          | Piedras/Rocas          | Ausencia  |                          |               |
| Profundidad (m)   | 10  |                          | 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)   |   |                          |                        |   |                          |               |
| La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2   |   |                          |                        |   |                          |               |
| 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"/> |               |





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

**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 mensual de sedimentos

**Fecha de Recepción:** 11 Nov 2022

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

**Fecha de Término de Análisis:** 18 Nov 2022

**Identificación Gruentec:** 2211351-S008

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

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente b): | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|--------------------------------------|----------------|--|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>                 | <b>10 Nov 2022</b>                   |                |  |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>              | <b>2211351-S008</b>                  |                |  |

#### Parámetros realizados en el Laboratorio

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

|   |      |             |  |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$     | 4630 | 15 Nov 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                  |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup> | 8.8  | 15 Nov 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

##### Parámetros Generales en Suelos

|                          |      |             |                         |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % <sup>(1)</sup> | 17.2 | 14 Nov 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

##### Metales en peso seco

|  |      |             |                         |
|--|------|-------------|-------------------------|
| Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>          | 3269 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>          | 3    | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg <sup>(1)</sup>             | 9.7  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>           | 7.5  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.2 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 9.6  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup> | <1   | 14 Nov 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38  |
| Hierro % <sup>(1)</sup>                | 1.2  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>             | 1.7  | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>           | 19   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>              | 13   | 17 Nov 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

##### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

|  |      |             |                      |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>            | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>          | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>             | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>     | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>        | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>  | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>   | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>               | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup> | <0.1 | 14 Nov 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

| INFORMACIÓN GENERAL   |  |                              |                  |   |            |                          |
|---|--|------------------------------|------------------|---|------------|--------------------------|
| EMPRESA:  | JAN DE NUL N.V   |                              |                  |   |            |                          |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:  | 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. Christian Lajones / Ing. José Barba   |                              |                  |   |            |                          |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |  |                              |                  |   |            |                          |
| Identificación de la muestra:   | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO   | Identificación Gruentec:     | JDN-2211351-S008 |   |            |                          |
| Fecha y hora de toma de muestra:  | 10/11/2022 - 15:45   | Cadena de Custodia N°:       | 27393            |   |            |                          |
| Fecha de análisis completado (1):   | 21/11/2022   | Fecha de emisión (2):        | 24/11/2022       |   |            |                          |
|   |  | 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 (reflujo) 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)<br>(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)   |  |                              |                  |   |            |                          |
| Pardo olivo claro 2.5 Y 5/3, 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> | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | <b>Identificación Gruentec:</b> | JDN-2211351-S008 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|

**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. Coordenadas geográficas

QWEOŠASCENUCE  
OUVÜÖŠŠCÁ  
UUÜQ

QWEOŠASCENUCE  
OUVÜÖŠŠCÁ  
UUÜQ

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones