

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S001

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|-------------------------------------|--|
| <b>Fecha de Muestreo:</b>   | 11-mar.-20                          |  |
| <b>No. Reporte Gruentec:</b>                                      | 2003248-S001                        |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                     |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                     |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 9.0                                 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>                         | 4380                                | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                     |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 21.6                                | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                     |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                                  | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 4.0                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 7.9                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 4.0                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 4.4                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | <0.2                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 0.8                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 1.8                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 20                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 22                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                     |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                    | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                     |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                                 | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

ΩΑΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ  
ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



|                   |  |                 |  |
|-------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno / Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V   |                 |  |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito |                 |  |

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

|                                  |                                     |          |                                    |                  |        |                   |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------|------------------------------------|------------------|--------|-------------------|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO |          | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S001 |        |                   |
|                                  |                                     |          | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M             | E<br>N | 581725<br>9690243 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020                          | 16:25:00 | <b>Datum:</b>                      | WGS84            |        |                   |
|                                  |                                     |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>         | 13189            |        |                   |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                          |          | <b>Análisis completado:</b>        | 08/04/2020       |        |                   |

METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:  
 - Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.  
 - Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.  
 - Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.  
 - Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.  
 - Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.

SITIO DE MUESTREO

| Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra | Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)  |        |
|---|---|--------|
|   | Muestra de sedimento tomada en altamar, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA. | Lluvia |
| Humedad   |   | Medio  |
| Viento  |   | Medio  |
| Otras   |   | N/A    |

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

|   |                               |                              |            |
|---|-------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b> | 1                             |                              |            |
| <b>Olor</b>                               | Ausencia                      | <b>Raíces</b>                | Ausencia   |
| <b>Color*</b>                             | Olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2 | <b>Piedras/Rocas</b>         | Presencia  |
| <b>Profundidad (m)</b>                    | 18                            | <b>Textura</b>               | Arenoso    |
| <b>Humedad</b>                            | Presencia                     | <b>Compacto o Disgregado</b> | Disgregado |

**Equipos y materiales utilizados:** Draga manual tipo Van Veen , guantes , soga , pala , funda ziploc

OBSERVACIONES

El muestreo fue realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color olivo oscuro grisáceo, húmeda, arenosa y con presencia de restos de conchas y piedras. Tomada alrededor de 18 metros de profundidad.  
 Estado de marea: Reflujo

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
 Nomenclatura: N/A: No Aplica

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



|                   |  |                 |  |
|-------------------|--|-----------------|--|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno / Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V   |                 |  |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito |                 |  |

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

|                                  |                                     |                                    |                  |        |                   |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|--------|-------------------|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S001 |        |                   |
|                                  |                                     | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M             | E<br>N | 581725<br>9690243 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020<br>16:25:00              | <b>Datum:</b>                      | WGS84            |        |                   |
|                                  |                                     | <b>Cadena Custodia N°:</b>         | 13189            |        |                   |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                          | <b>Análisis completado:</b>        | 08/04/2020       |        |                   |

**MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



**FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra



Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

GRUNtec ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNtec ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S002

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo:  | 11-mar.-20                         |  |
| No. Reporte Gruentec:   | 2003248-S002                       |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                    |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                    |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 8.9                                | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>                         | 3450                               | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                    |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 16.9                               | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                    |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                                 | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 3.3                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 10                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 7.7                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 4.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | <0.2                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 1.2                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 2.7                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 25                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 28                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                    |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                    | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                    |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                                | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUENTEC

GRUENTEC


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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

| REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS  |  |          |   |  |   |   |        |
|---|--|----------|---|---|---|---|--------|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  |          | <b>TÉCNICO:</b>   | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango   |   |   |        |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V   |          |   |   |   |   |        |
| <b>DIRECCIÓN:</b>   | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito |          |   |   |   |   |        |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |  |          |   |   |   |   |        |
| <b>ID muestra:</b>  | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO   |          | <b>Número de reporte Gruentec:</b>                      | JDN-2003248-S002  |   |   |        |
|   |  |          | <b>Coordenadas:</b>                                     | 17 M  | <table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td rowspan="2">± 3</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> </tr> </table> | E | 595020 |
| E   | 595020   | ± 3      |   |   |   |   |        |
| N   | 9712987  |          |   |   |   |   |        |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b>  | 11/03/2020   | 15:10:00 | <b>Datum:</b>   | WGS84   |   |   |        |
|   |  |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>                              | 13189   |   |   |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>  | 08/04/2020   |          | <b>Análisis completado:</b>                             | 08/04/2020  |   |   |        |
| METODOLOGÍA   |  |          |   |   |   |   |        |
| <p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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> |  |          |   |   |   |   |        |
| SITIO DE MUESTREO   |  |          |   |   |   |   |        |
| <b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>  |  |          | <b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b> |   |   |   |        |
| Muestra de sedimento tomada en altamar, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA.   |  |          | Lluvia  | Nulo  |   |   |        |
|   |  |          | Humedad   | Medio   |   |   |        |
|   |  |          | Viento  | Bajo  |   |   |        |
|   |  |          | Otras   | N/A   |   |   |        |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)  |  |          |   |   |   |   |        |
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>   | 1  |          |   |   |   |   |        |
| <b>Olor</b>   | Ausencia   |          | <b>Raíces</b>   | Ausencia  |   |   |        |
| <b>Color*</b>   | Olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2  |          | <b>Piedras/Rocas</b>                                    | Ausencia  |   |   |        |
| <b>Profundidad (m)</b>  | 13   |          | <b>Textura</b>  | Arenoso   |   |   |        |
| <b>Humedad</b>  | Presencia  |          | <b>Compacto o Disgregado</b>                            | Disgregado  |   |   |        |
| <b>Equipos y materiales utilizados:</b>   | Draga manual tipo Van Veen , guantes , sogas , pala , funda ziploc                 |          |   |   |   |   |        |
| OBSERVACIONES   |  |          |   |   |   |   |        |
| <p>El muestreo es realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color Olivo oscuro grisáceo, húmeda con presencia de fracciones de moluscos de textura arenosa y disgregada. Tomada aproximadamente a 13 metros de profundidad.</p> <p>Estado de marea: Reflujo</p>   |  |          |   |   |   |   |        |
| <p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.<br/>Nomenclatura: N/A: No Aplica</p>  |  |          |   |   |   |   |        |

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



| <b>PROYECTO:</b>                 | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |  |   |        |
|----------------------------------|--|-----------------|---|--|---|--------|
| <b>EMPRESA:</b>                  | JAN DE NUL N.V   |                 |   |  |   |        |
| <b>DIRECCIÓN:</b>                | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito |                 |   |  |   |        |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA     |  |                 |   |  |   |        |
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO   |                 | <b>Número de reporte Gruentec:</b>          | JDN-2003248-S002   |   |        |
|                                  |  |                 | <b>Coordenadas:</b>                         | 17 M <table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td rowspan="2">± 3</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> </tr> </table> | E | 595020 |
| E                                | 595020   | ± 3             |   |  |   |        |
| N                                | 9712987  |                 |   |  |   |        |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020   | 15:10:00        | <b>Datum:</b>                               | WGS84  |   |        |
|                                  |  |                 | <b>Cadena Custodia N°:</b>                  | 13189  |   |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020   |                 | <b>Análisis completado:</b>                 | 08/04/2020   |   |        |

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra



Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

INGENIERÍA  
OPERACIONES

GRUNtec  
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S003

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo:  | 11-mar.-20                         |  |
| No. Reporte Gruentec:   | 2003248-S003                       |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                    |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                    |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 8.5                                | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>                         | 8960                               | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                    |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 56.0                               | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                    |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                                 | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 5.3                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 25                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 13                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 45                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 17                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 2.4                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 7.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 54                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 69                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                    |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                    | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                               | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                    |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                                | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.




**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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


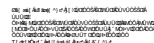
| REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS  |   |          |   |  |  |   |        |
|---|---|----------|---|---|--|---|--------|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   |          | <b>TÉCNICO:</b>   | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango   |  |   |        |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V  |          |   |   |  |   |        |
| <b>DIRECCIÓN:</b>   | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Barra interna 2 |          |   |   |  |   |        |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |   |          |   |   |  |   |        |
| <b>ID muestra:</b>  | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO  |          | <b>Número de reporte Gruentec:</b>                      | JDN-2003248-S003  |  |   |        |
|   |   |          | <b>Coordenadas:</b>                                     | 17 M  | <table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td rowspan="2">±3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> </tr> </table> | E | 607751 |
| E   | 607751  | ±3 m     |   |   |  |   |        |
| N   | 9732248   |          |   |   |  |   |        |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b>  | 11/03/2020  | 14:15:00 | <b>Datum:</b>   | WGS84   |  |   |        |
|   |   |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>                              | 13189   |  |   |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>  | 08/04/2020  |          | <b>Análisis completado:</b>                             | 08/04/2020  |  |   |        |
| METODOLOGÍA   |   |          |   |   |  |   |        |
| <p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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> |   |          |   |   |  |   |        |
| SITIO DE MUESTREO   |   |          |   |   |  |   |        |
| <b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>  |   |          | <b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b> |   |  |   |        |
| Muestra de sedimento tomada en altamar, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA.   |   |          | Lluvia  | Nulo  |  |   |        |
|   |   |          | Humedad   | Medio   |  |   |        |
|   |   |          | Viento  | Bajo  |  |   |        |
|   |   |          | Otras   | N/A   |  |   |        |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)  |   |          |   |   |  |   |        |
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>   | 1   |          |   |   |  |   |        |
| <b>Olor</b>   | Ausencia  |          | <b>Raíces</b>   | Ausencia  |  |   |        |
| <b>Color*</b>   | Pardo olivo claro - 2.5Y5/3   |          | <b>Piedras/Rocas</b>                                    | Ausencia  |  |   |        |
| <b>Profundidad (m)</b>  | 8   |          | <b>Textura</b>  | Arcilloso   |  |   |        |
| <b>Humedad</b>  | Presencia   |          | <b>Compacto o Disgregado</b>                            | Compacto  |  |   |        |
| <b>Equipos y materiales utilizados:</b>   | Draga manual tipo Van Veen , pala , guantes, sogas , funda ziploc                 |          |   |   |  |   |        |
| OBSERVACIONES   |   |          |   |   |  |   |        |
| <p>El muestreo fue realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color pardo olivo claro, húmeda de textura arcillosa y compacta. Tomada aproximadamente a 8 metros de profundidad.<br/>Estado de marea: Reflujo</p> <p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.<br/>Nomenclatura: N/A: No Aplica</p>   |   |          |   |   |  |   |        |

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



|                   |   |                 |   |
|-------------------|---|-----------------|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V  |                 |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Barra interna 2 |                 |   |

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

|                                  |                                    |                                   |                             |            |                   |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | <b>Número de reporte Gruntec:</b> | JDN-2003248-S003            |            |                   |
|                                  |                                    | <b>Coordenadas:</b>               | 17 M                        | E<br>N     | 607751<br>9732248 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020                         | 14:15:00                          | <b>Datum:</b>               | WGS84      |                   |
|                                  |                                    |                                   | <b>Cadena Custodia N°:</b>  | 13189      |                   |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                         |                                   | <b>Análisis completado:</b> | 08/04/2020 |                   |

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra



Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S004

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|----------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo:  | 11-mar.-20                       |  |
| No. Reporte Gruentec:   | 2003248-S004                     |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                  |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                  |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 8.1                              | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>                         | 10220                            | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                  |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 71.9                             | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                  |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                               | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 3.7                              | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 38                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                             | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 9.1                              | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 33                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 6.8                              | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 1.9                              | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                             | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 6.8                              | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 39                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 63                               | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                  |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                   | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                             | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                  |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                              | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (Ux C/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.


**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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

| REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS  |   |          |   |  |   |
|---|---|----------|---|---|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   |          | <b>TÉCNICO:</b>   | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango   |   |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V  |          |   |   |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b>   | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Estero Cobina |          |   |   |   |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA  |   |          |   |   |   |
| <b>ID muestra:</b>  | EIA MIMG_ ESTERO COBINA - REFLUJO   |          | <b>Número de reporte<br/>Gruentec:</b>                      | JDN-2003248-S004  |   |
|   |   |          | <b>Coordenadas:</b>   | 17 M  | E |
| N   |   | 9747397  |   |   |   |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b>  | 11/03/2020  | 13:35:00 | <b>Datum:</b>   | WGS84   |   |
|   |   |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>                                  | 13189   |   |
| <b>Fecha de emisión:</b>  | 08/04/2020  |          | <b>Análisis completado:</b>                                 | 08/04/2020  |   |
| METODOLOGÍA   |   |          |   |   |   |
| <p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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> |   |          |   |   |   |
| SITIO DE MUESTREO   |   |          |   |   |   |
| <b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>  |   |          | <b>Condiciones meteorológicas<br/>(Alto-Medio-Bajo- No)</b> |   |   |
| Muestra de sedimento tomada en el estero Cobina, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA.  |   |          | Lluvia  | Nulo  |   |
|   |   |          | Humedad   | Medio   |   |
|   |   |          | Viento  | Bajo  |   |
|   |   |          | Otras   | N/A   |   |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)  |   |          |   |   |   |
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>   | 1   |          |   |   |   |
| <b>Olor</b>   | Ausencia  |          | <b>Raíces</b>   | Ausencia  |   |
| <b>Color*</b>   | Olivo grisáceo - 5Y4/2  |          | <b>Piedras/Rocas</b>  | Ausencia  |   |
| <b>Profundidad (m)</b>  | 11.5  |          | <b>Textura</b>  | Limoso  |   |
| <b>Humedad</b>  | Presencia   |          | <b>Compacto o Disgregado</b>                                | Compacto  |   |
| <b>Equipos y materiales utilizados:</b>   | Draga manual tipo Van Veen , pala, guantes , sogas , funda ziploc               |          |   |   |   |
| OBSERVACIONES   |   |          |   |   |   |
| <p>El muestreo fue realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color olivo grisáceo, húmeda de textura limosa y compacta. Tomada aproximadamente a 11.5 metros de profundidad.<br/>Estado de marea: Reflujo</p>   |   |          |   |   |   |
| <p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.<br/>Nomenclatura: N/A: No Aplica</p>  |   |          |   |   |   |

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



|                   |   |                 |   |
|-------------------|---|-----------------|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V  |                 |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Estero Cobina |                 |   |

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

|                                  |                                  |            |                                    |                             |            |        |
|----------------------------------|----------------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|--------|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO |            | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S004            |            |        |
|                                  |                                  |            | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M                        | E          | 621721 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> |                                  | 11/03/2020 | 13:35:00                           | <b>Datum:</b>               | WGS84      |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>         |                                  | 08/04/2020 |                                    | <b>Cadena Custodia N°:</b>  | 13189      |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>         |                                  | 08/04/2020 |                                    | <b>Análisis completado:</b> | 08/04/2020 |        |

**MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



**FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra

Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada

Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

INGENIERA ISABEL ESTRELLA

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S005

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|-------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo:  | 11-mar.-20                          |  |
| No. Reporte Gruentec:   | 2003248-S005                        |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                     |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                     |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 7.9                                 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>                         | 10740                               | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                     |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 63.9                                | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                     |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                                  | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 3.8                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 58                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 10                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 42                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 7.7                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 2.0                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                                | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 6.9                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 45                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 67                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                     |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                    | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                     |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                                 | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUENTEC  
CÍA. LTDA.

GRUENTEC  
CÍA. LTDA.

**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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



**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



|                   |  |                 |   |
|-------------------|--|-----------------|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V   |                 |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Posorja, Posorja, Estero Santa Ana |                 |   |

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

|                                  |                                     |  |                             |            |        |     |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|------------|--------|-----|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO | <b>Número de reporte<br/>Gruentec:</b> | JDN-2003248-S005            |            |        |     |
|                                  |                                     | <b>Coordenadas:</b>                    | 17 M                        | E          | 618868 | ± 3 |
| N                                | 9749424                             |  |                             |            |        |     |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020                          | 13:15:00                               | <b>Datum:</b>               | WGS84      |        |     |
|                                  |                                     |  | <b>Cadena Custodia N°:</b>  | 13189      |        |     |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                          |  | <b>Análisis completado:</b> | 08/04/2020 |        |     |

**METODOLOGÍA**

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.

**SITIO DE MUESTREO**

| Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra | Condiciones meteorológicas<br>(Alto-Medio-Bajo- No)   |        |
|---|---|--------|
|   | Muestra de sedimento tomada en el estero Santa Ana, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA. | Lluvia |
| Humedad   |   | Medio  |
| Viento  |   | Bajo   |
| Otras   |   | N/A    |

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

|   |                         |                              |          |
|---|-------------------------|------------------------------|----------|
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b> | 1                       |                              |          |
| <b>Olor</b>                               | Ausencia                | <b>Raíces</b>                | Ausencia |
| <b>Color*</b>                             | Pardo oscuro - 7.5YR3/2 | <b>Piedras/Rocas</b>         | Ausencia |
| <b>Profundidad (m)</b>                    | 9                       | <b>Textura</b>               | Limoso   |
| <b>Humedad</b>                            | Presencia               | <b>Compacto o Disgregado</b> | Compacto |

**Equipos y materiales utilizados:** Draga manual tipo Van Veen , pala, guantes , sogas , funda ziploc

**OBSERVACIONES**

El muestreo fue realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color pardo oscuro, húmeda de textura limosa y compacto, tomada alrededor de 9 metros de profundidad.  
Estado de marea: Reflujo

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



|                   |  |                 |   |
|-------------------|--|-----------------|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)  | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V   |                 |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Posorja, Posorja, Estero Santa Ana |                 |   |

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

|                                  |                                     |          |                                    |                  |   |        |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------|------------------------------------|------------------|---|--------|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO |          | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S005 |   |        |
|                                  |                                     |          | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M             | E | 618868 |
| N                                | 9749424                             |          |                                    |                  |   |        |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020                          | 13:15:00 | <b>Datum:</b>                      | WGS84            |   |        |
|                                  |                                     |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>         | 13189            |   |        |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                          |          | <b>Análisis completado:</b>        | 08/04/2020       |   |        |

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra



Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

INGENIERA  
ISABEL ESTRELLA

INGENIERA  
ISABEL ESTRELLA  
GERENTE DE OPERACIONES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

### REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 12-mar.-20

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

**Análisis Completado:** 08-abr.-20

**Número reporte Gruentec:** 2003248-S006

**Fecha de Emisión:** 08-abr.-20

| Identificación de la muestra:                                     | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|--------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo:  | 11-mar.-20                           |  |
| No. Reporte Gruentec:   | 2003248-S006                         |  |
| <b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito:</b>      |                                      |  |
| <b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>                       |                                      |  |
| pH <sup>(1,2)</sup>   | 8.2                                  | EPA 9045 D / MM-AG/S-01                        |
| Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2)</sup>                   | 10630                                | EPA 9050 A / MM-AG/S-02                        |
| <b>Parámetros Generales en Sedimentos:</b>                        |                                      |  |
| Humedad % <sup>(1,2)</sup>  | 70.3                                 | ASTM-4959-07 / MM-S-02                         |
| <b>Metales en peso seco:</b>                                      |                                      |  |
| Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <1                                   | EPA 7196A / MM-AG/S-38                         |
| Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | 3.8                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 43                                   | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 10                                   | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 48                                   | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 9.3                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Hierro % <sup>(1,2)</sup>   | 2.1                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                   | <0.1                                 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                      | 8.0                                  | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | 45                                   | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                       | 82                                   | EPA 6020 B / MM-AG/S-39                        |
| <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>        |                                      |  |
| Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                               | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Antraceno mg/kg *   | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                          | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                             | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                       | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                        | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                    | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                      | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                 | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Fluoreno mg/kg *  | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Indeno(1,2,3 c,d)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                    | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                  | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>                                     | <0.1                                 | EPA 8270 D / MM-S-22                           |
| <b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>                         |                                      |  |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup> | <50                                  | EPA 8015 D / MM-S-23                           |

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP sedimento = 30%; TPH sedimento = 25%

Cálculo: C +/- (Ux C/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUENTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



|                   |   |                 |   |
|-------------------|---|-----------------|---|
| <b>PROYECTO:</b>  | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   | <b>TÉCNICO:</b> | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |
| <b>EMPRESA:</b>   | JAN DE NUL N.V  |                 |   |
| <b>DIRECCIÓN:</b> | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Estero del muerto |                 |   |

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

|                                  |                                      |                                    |                             |            |                   |     |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------|-----|
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S006            |            |                   |     |
|                                  |                                      | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M                        | E<br>N     | 620893<br>9749572 | ± 3 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020                           | 13:00:00                           | <b>Datum:</b>               | WGS84      |                   |     |
|                                  |                                      |                                    | <b>Cadena Custodia N°:</b>  | 13189      |                   |     |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020                           |                                    | <b>Análisis completado:</b> | 08/04/2020 |                   |     |

**METODOLOGÍA**

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.

**SITIO DE MUESTREO**

| <b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b> | <b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>  |        |
|--|--|--------|
|  | Muestra de sedimento tomada en el estero Del Muerto, según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA. | Lluvia |
| Humedad  |  | Medio  |
| Viento   |  | Bajo   |
| Otras  |  | N/A    |

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

|   |                             |                              |          |
|---|-----------------------------|------------------------------|----------|
| <b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b> | 1                           |                              |          |
| <b>Olor</b>                               | Ausencia                    | <b>Raíces</b>                | Ausencia |
| <b>Color*</b>                             | Pardo olivo claro - 2.5Y5/3 | <b>Piedras/Rocas</b>         | Ausencia |
| <b>Profundidad (m)</b>                    | 9                           | <b>Textura</b>               | Limoso   |
| <b>Humedad</b>                            | Presencia                   | <b>Compacto o Disgregado</b> | Compacto |

**Equipos y materiales utilizados:** Draga manual tipo Van Veen, pala, guantes , sogas , funda ziploc

**OBSERVACIONES**

El muestreo es realizado desde una embarcación marítima proporcionada por el cliente. Muestra de color pardo olivo claro, húmeda de textura limosa y compacta. Tomada aproximadamente a 9 metros de profundidad. Presencia de basura de origen antropogénico.  
Estado de marea: Reflujo

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



| <b>PROYECTO:</b>                 | Análisis de sedimentos (EIA MIMG)   |          | <b>TÉCNICO:</b>                    | Ing. Erick Moreno /<br>Ing. Paúl Cabascango |                             |
|----------------------------------|---|----------|------------------------------------|---|-----------------------------|
| <b>EMPRESA:</b>                  | JAN DE NUL N.V  |          |                                    |   |                             |
| <b>DIRECCIÓN:</b>                | Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Estero del muerto |          |                                    |   |                             |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA     |   |          |                                    |   |                             |
| <b>ID muestra:</b>               | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO  |          | <b>Número de reporte Gruentec:</b> | JDN-2003248-S006                            |                             |
|                                  |   |          | <b>Coordenadas:</b>                | 17 M  | E<br>620893<br>N<br>9749572 |
| <b>Fecha de muestreo y hora:</b> | 11/03/2020  | 13:00:00 | <b>Datum:</b>                      | WGS84                                       |                             |
|                                  |   |          | <b>Cadena Custodia N°:</b>         | 13189                                       |                             |
| <b>Fecha de emisión:</b>         | 08/04/2020  |          | <b>Análisis completado:</b>        | 08/04/2020                                  |                             |

**MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



**FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**



Fotografía 1. Vista de la apariencia de la muestra



Fotografía 2. Vista de la muestra etiquetada



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

ING. ISABEL ESTRELLA  
GERENTE DE OPERACIONES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones