

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S002

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|----------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S002 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 8.4 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2) | 8630 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 50.7 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.0 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 13 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 10 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 21 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 21 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.8 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 6.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 34 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 28 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

GRUNTEC
ING. ISABEL ESTRELLA
GERENTE DE OPERACIONES

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**



| INFORMACIÓN GENERAL | |
|----------------------------|--|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimento - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S002 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 8:36 | Cadena de Custodia N°: | 15516 |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 595020 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9712987 | Datum: | WGS 84 |

METODOLOGÍA

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

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

Muestra de sedimento tomada en altamar en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Barra interna 1".

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

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






| | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------|--|--|
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color (5) | Olivo oscuro grisáceo 5Y3/2 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 16 | | Textura | Limoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |

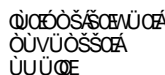
| | |
|----------------------------------|--|
| Equipos y materiales utilizados: | Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica. |
|----------------------------------|--|

Percepción del técnico de toma de muestra (6)

Muestra de color olivo oscuro grisáceo 5Y3/2, tomada a una profundidad de 16m. Presenta humedad y textura limosa y compacta.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|---|----------------------------------|--|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S002 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| <p>La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.</p> <p>Notas:</p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>(6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p> | | | |
| MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
|  <p style="text-align: center;">Proyecto: Monitoreo mensual de aguas y sedimentos - EIA MING Cliente: JAN DE NUL N.V</p> <p style="text-align: right;">Legenda ■ Área de estudio ★ Punto de muestreo</p> <p style="text-align: center;">Barra Interna 1 - 595020/9712987</p> <p style="text-align: left;">Google Earth <small>Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO ©2020 Google Imagen Landsat / Copernicus</small></p> <p style="text-align: right;">50 km</p> | | | |
| FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
|  | |  | |
| Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra | | Fotografía 2. Sitio de toma de muestra | |
|  | |  | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | | Fotografía 4. Muestra recolectada | |



Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S003

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|----------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S003 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 7.9 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2) | 9760 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 66.5 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.9 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 14 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 11 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 21 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 21 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.8 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 6.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 36 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 29 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

Q1000S0VUCE
OUVUOSSCA
UUUQE

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**

| INFORMACIÓN GENERAL | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|------------------------------|----------|----------------|--------|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V | | | | | |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. | | | | | |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimento - EIA MIMG | | | | | |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja | | | | | |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García | | | | | |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | |
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S003 | | | |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 9:50 | Cadena de Custodia N°: | 15516 | | | |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 | | | |
| | Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 607751 | Error: | ± 3 |
| | | | N | 9732248 | Datum: | WGS 84 |
| METODOLOGÍA | | | | | | |
| <p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente. - Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados. - Norma ASTM Designación: 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 sitio de toma de muestra | | | | | | |
| Muestra de sedimento tomada en altamar en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Barra interna 2". | | | | | | |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Medio | Viento: | Bajo |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia) | | | | | | |
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color (5) | Olivo oscuro grisáceo 5Y3/2 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 15 | | Textura | Limoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |
| Equipos y materiales utilizados: | Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica. | | | | | |
| Percepción del técnico de toma de muestra (6) | | | | | | |
| Muestra de color olivo oscuro grisáceo 5Y3/2, tomada a una profundidad de 15m. Presenta humedad y textura limosa y compacta. | | | | | | |

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|--|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S003 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | |
| 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. (6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra. 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. Sitio de toma de muestra | | |
|  |  | | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Muestra recolectada | | |

QWEDSOWUE
 OUVUOSSCA
 UUUE

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: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S005

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S005 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 8.2 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2) | 9660 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 58.6 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 28 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 11 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 26 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 20 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.8 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 5.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 49 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 37 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES
CALLE 10 N. Y AV. BOLIVAR 114
QUITO, ECUADOR

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**

| INFORMACIÓN GENERAL | |
|----------------------------|--|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ ESTERO SANTA ANA - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S005 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 10:35 | Cadena de Custodia N°: | 15516 |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 618868 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9749424 | Datum: | WGS 84 |

METODOLOGÍA

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

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

Muestra de sedimento tomada en altamar en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Estero Santa Ana"

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

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






| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|----------|--|
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | |
| Color (5) | Olivo grisáceo - 5Y4/2 | | Piedras/Rocas | Ausencia | |
| Profundidad (m) | 15 | | Textura | Limoso | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | |

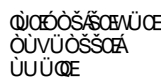
| | |
|----------------------------------|--|
| Equipos y materiales utilizados: | Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica. |
|----------------------------------|--|

Percepción del técnico de toma de muestra (6)

Muestra de color olivo oscuro grisáceo 5Y3/2, tomada a una profundidad de 15m. Presenta humedad y textura limosa y compacta.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|--|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S005 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | |
| 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. (6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado | | | |
| MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;"> <p>Proyecto: Monitoreo mensual de aguas y sedimentos - EIA MING Cliente: JAN DE NUL N.V</p>  </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Punto de muestreo </div> </div> | | | |
| FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
|  |  | | |
| Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra | Fotografía 2. Sitio de toma de muestra | | |
|  |  | | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Muestra recolectada | | |


 GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S006

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|---------------------------------------|---|
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S006 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 8.4 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2) | 10340 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 73.9 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 43 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 12 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 75 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 28 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 2.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 10 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 45 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 76 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | 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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

GRUNTEC
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNTEC ENVIRONMENTAL SERVICES
CALLE SAN CARLOS 1011 QUITO
TEL: 0969478880
WWW.GRUNTEC.COM

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**

| INFORMACIÓN GENERAL | |
|-----------------------------------|--|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S006 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 10:55 | Cadena de Custodia N°: | 15516 |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 620893 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9749572 | Datum: | WGS 84 |

METODOLOGÍA

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

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

Muestra de sedimento tomada en altamar en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Estero Del Muerto"

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

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

| | | | | | | |
|---|------------------------|--|------------------------------|----------|--|--|
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color (5) | Olivo grisáceo - 5Y4/2 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 14 | | Textura | Arenoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |

| | |
|---|--|
| Equipos y materiales utilizados: | Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica. |
|---|--|

Percepción del técnico de toma de muestra (6)

Muestra de color olivo oscuro grisáceo 5Y3/2, tomada a una profundidad de 14m. Presenta humedad y textura limosa y compacta.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|---|--|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S006 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | |
| 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. | | | |
| (6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra. | | | |
| N/A: no aplica ; n.d.: no determinado | | | |
| MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> Proyecto: Monitoreo mensual de aguas y sedimentos - EIA MIMG Cliente : JAN DE NUL N.V </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: x-small;"> Leyenda ● Área de estudio * Punto de muestreo </div> </div> | | | |
| FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
| | | | |
| Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra | Fotografía 2. Sitio de toma de muestra | | |
| | | | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Muestra recolectada | | |

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S004

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|--------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S004 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 8.1 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2) | 9540 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 71.6 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.4 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 29 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 12 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 39 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 26 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 2.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 7.8 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 41 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 49 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

GRUNTEC
CÍA. LTDA.
ING. ISABEL ESTRELLA
GERENTE DE OPERACIONES

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**



| INFORMACIÓN GENERAL | |
|----------------------------|--|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S004 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 10:15 | Cadena de Custodia N°: | 15516 |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 621721 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9747397 | Datum: | WGS 84 |

METODOLOGÍA

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

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

Muestra de sedimento tomada en altamar en marea alta, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Estero Cobina".

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

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


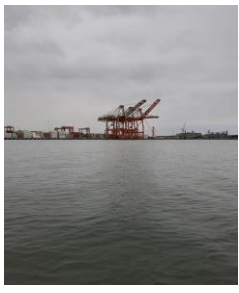



| | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|----------|--|--|
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | | |
| Olor | Presencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color (5) | Olivo grisáceo - 5Y4/2 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 14 | | Textura | Limoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |


| | |
|----------------------------------|--|
| Equipos y materiales utilizados: | Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica. |
|----------------------------------|--|

Percepción del técnico de toma de muestra (6)

Muestra de color olivo grisáceo- 5Y4/2 con presencia de olor a materia orgánica en descomposición, tomada a una profundidad de 14m. Presenta humedad y textura limosa y compacta.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S004 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| <p>La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.</p> <p>Notas:</p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>(6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p> | | | |
| MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 60%;"> <p>Proyecto: Monitoreo mensual de aguas y sedimentos - EIA MING</p> <p>Cliente: JAN DE NULN.Y</p> </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Área de estudio ★ Punto de muestreo </div> </div>  | | | |
| FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA | | | |
|  |  | | |
| Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra | Fotografía 2. Sitio de toma de muestra | | |
|  |  | | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Muestra recolectada | | |



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Análisis de Sedimentos - EIA MIMG

Muestra Recibida: 21-ago.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 31-ago.-20

Número reporte Gruentec: 2008323-S001

Fecha de Emisión: 31-ago.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|-----------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 21-ago.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2008323-S001 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 8.6 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2) | 5030 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Suelos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 20.9 | ASTM-4959-07 / MM-S-02 |
| Metales en peso seco: | | |
| Cromo Hexavalente mg/kg ^(1,2) | <1 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |
| Arsénico mg/kg ^(1,2) | 4.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 9.0 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ^(1,2) | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ^(1,2) | 10 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 4.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 16 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ^(1,2) | 2.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 31 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 9.9 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco: | | |
| Acenaftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenafteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg * | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoranteno mg/kg ^(1,2) | <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 ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ^(1,2) | <0.1 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco: | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ^(1,2) | <50 | EPA 8015 D / MM-S-23 |

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ 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 suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

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

GRUNTEC
ING. ISABEL ESTRELLA
GERENTE DE OPERACIONES

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**

| INFORMACIÓN GENERAL | |
|-----------------------------------|--|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V |
| ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: | Prestación de servicios relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructura marítima a nivel internacional. Siendo el dragado su enfoque principal. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S001 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 21/08/2020 - 7:25 | Cadena de Custodia N°: | 15516 |
| Fecha de análisis completado (1): | 27/08/2020 | Fecha de emisión (2): | 31/08/2020 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 581725 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9690243 | Datum: | WGS 84 |

METODOLOGÍA

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

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

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

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

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






| | | | | | | |
|---|---------------------------|--|------------------------------|------------|--|--|
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 Kg. | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color (5) | Pardo fuerte 7.5 YR 2 5/2 | | Piedras/Rocas | Presencia | | |
| Profundidad (m) | 23 | | Textura | Arenoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Disgregado | | |

Equipos y materiales utilizados: Pala, barreno, pala pequeña, fundas plásticas, fundas ziploc. GPS, cámara fotográfica.

Percepción del técnico de toma de muestra (6)

Muestra de color pardo fuerte 7.5YR2 5/2, tomada a una profundidad de 23m. Presenta humedad y textura arenosa con presencia de rocas y resto de conchas y disgregado

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|--|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2008323-S001 |
| Criterio de toma de muestra | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | |
| 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. (6) Percepción del técnico sobre la apariencia de la muestra. 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. Sitio de toma de muestra | | |
|  |  | | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Muestra recolectada | | |



Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones