

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: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG

Muestra Recibida: 16-may.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 28-may.-20

Número reporte Gruentec: 2005147-S004

Fecha de Emisión: 28-may.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 16-may.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2005147-S004 | |
| Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito: | | |
| Parámetros en Extracción Acuosa 2:1: | | |
| pH ^(1,2) | 9.0 | EPA 9045 D / MM-AG/S-01 |
| Conductividad μ S/cm ^(1,2) | 7540 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Sedimentos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 63.7 | 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) | 3.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 15 | 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) | 27 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 21 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.9 | 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) | 6.0 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 30 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 60 | 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 sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Sedimento = 30%; TPH suelo = 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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. 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 - LODOS



| | | | | | | |
|---|--|---------|---|--|-----------------------------|-----|
| PROYECTO: | Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG | | TÉCNICO: | Ing. José Barba, Ing. Lionel Fernández | | |
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V | | | | | |
| DIRECCIÓN: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | |
| ID muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | | Número de reporte Gruentec: | JDN-2005147-S004 | | |
| | | | Coordenadas: | 17 M | E 607751 N 9732248 | ± 3 |
| Fecha de muestreo y hora: | 16/05/2020 | 8:20:00 | Datum: | WGS84 | | |
| | | | Cadena Custodia N°: | 14149 | | |
| Fecha de emisión: | 28/05/2020 | | Análisis completado: | 28/05/2020 | | |
| 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"> - 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 NTE INEN-ISO 5667-15: 2014-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 15: Guía para la conservación y manipulación de muestras de lodo y sedimentos. - Listados nacionales de desechos peligrosos y métodos de caracterización. Anexo del Acuerdo Ministerial 026. | | | | | | |
| 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 | No | | |
| | | | Humedad | Medio | | |
| | | | Viento | Medio | | |
| | | | Otras | N/A | | |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia) | | | | | | |
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color* | Pardo fuerte - 7.5YR2.5/3 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 10 | | Textura | Limoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |
| Equipos y materiales utilizados: | Draga manual tipo Van Veen , guantes , sogas , pala , funda ziploc | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| <p>El muestreo se realizó empleando una embarcación marítima proporcionada por el cliente. La muestra presentó color pardo fuerte con presencia de conchas marinas y textura limosa y sin presencia de olor a una profundidad de 10m.</p> <p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica</p> | | | | | | |

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - LODOS



| PROYECTO: | Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG | TÉCNICO: | Ing. José Barba, Ing. Lionel Fernández | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------------|--|-------|--------|-----|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V | | | | | |
| DIRECCIÓN: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | |
| ID muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Número de reporte Gruentec: | JDN-2005147-S004 | | | |
| | | Coordenadas: | 17 M <table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td rowspan="2">± 3</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> </tr> </table> | E | 607751 | ± 3 |
| E | 607751 | ± 3 | | | | |
| N | 9732248 | | | | | |
| Fecha de muestreo y hora: | 16/05/2020 | 8:20:00 | Datum: | WGS84 | | |
| | | | Cadena Custodia N°: | 14149 | | |
| Fecha de emisión: | 28/05/2020 | Análisis completado: | 28/05/2020 | | | |

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



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: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG

Muestra Recibida: 16-may.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 28-may.-20

Número reporte Gruentec: 2005147-S002

Fecha de Emisión: 28-may.-20

| Identificación de la muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 16-may.-20 | |
| No. Reporte Gruentec: | 2005147-S002 | |
| 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 μ S/cm ^(1,2) | 6620 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Parámetros Generales en Sedimentos: | | |
| Humedad % ^(1,2) | 40.2 | 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) | 2.9 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ^(1,2) | 6.5 | 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) | 6.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ^(1,2) | 10 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ^(1,2) | 13 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro % ^(1,2) | 1.1 | 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) | 2.7 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ^(1,2) | 17 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ^(1,2) | 27 | 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 sedimento = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Sedimento = 30%; TPH suelo = 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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. 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 - LODOS



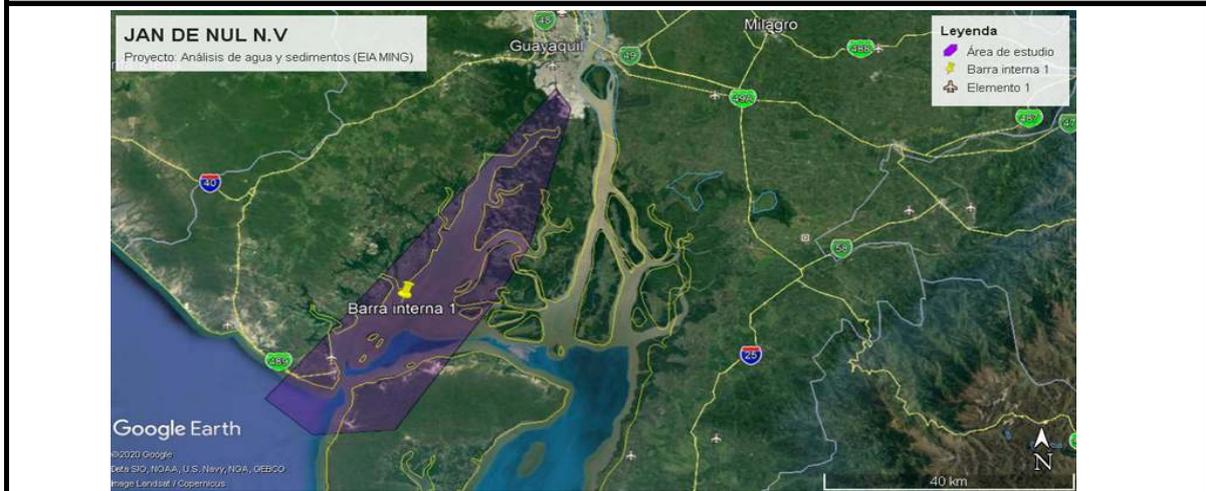
| PROYECTO: | Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG | | TÉCNICO: | Ing. José Barba, Ing. Lionel Fernández. | | |
|---|--|---------|---|---|--------|-------------------|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V | | | | | |
| DIRECCIÓN: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | |
| ID muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | | Número de reporte Gruentec: | JDN-2005147-S002 | | |
| | | | Coordenadas: | 17 M | E N | 595020 9712987 |
| Fecha de muestreo y hora: | 16/05/2020 | 7:00:00 | Datum: | WGS84 | | |
| | | | Cadena Custodia N°: | 14149 | | |
| Fecha de emisión: | 28/05/2020 | | Análisis completado: | 28/05/2020 | | |
| 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"> - 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 NTE INEN-ISO 5667-15: 2014-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 15: Guía para la conservación y manipulación de muestras de lodo y sedimentos. - Listados nacionales de desechos peligrosos y métodos de caracterización. Anexo del Acuerdo Ministerial 026. | | | | | | |
| 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 | No | | |
| | | | Humedad | Medio | | |
| | | | Viento | Medio | | |
| | | | Otras | N/A | | |
| CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia) | | | | | | |
| Peso aproximado de la muestra (kg) | 1 | | | | | |
| Olor | Ausencia | | Raíces | Ausencia | | |
| Color* | Pardo fuerte - 7.5YR2.5/3 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 10 | | Textura | Limoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |
| Equipos y materiales utilizados: | Draga manual tipo Van Veen , guantes , sogas , pala , funda ziploc | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| <p>El muestreo se realizó empleando una embarcación marítima proporcionada por el cliente. La muestra presentó color pardo fuerte con presencia de conchas marinas y textura limosa y sin presencia de olor a una profundidad de 10m.</p> <p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica</p> | | | | | | |

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - LODOS

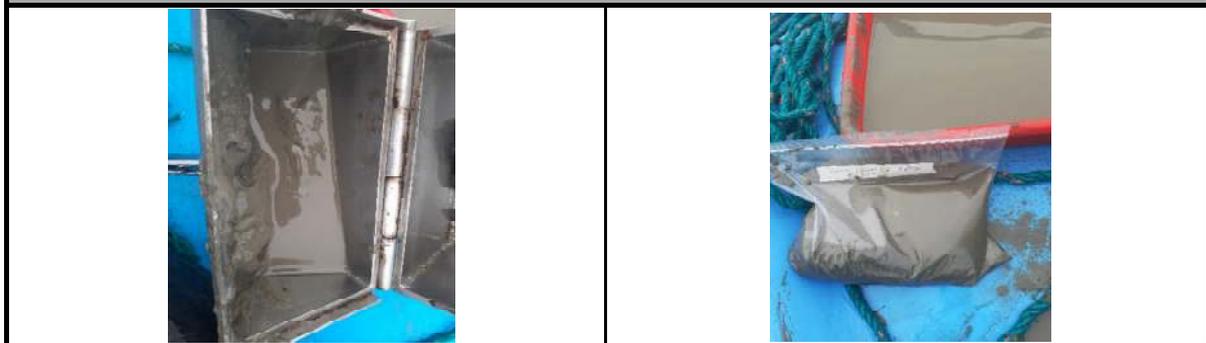


| PROYECTO: | Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG | TÉCNICO: | Ing. José Barba, Ing. Lionel Fernández. | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------------|--|-------|--------|-----|
| EMPRESA: | JAN DE NUL N.V | | | | | |
| DIRECCIÓN: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | |
| ID muestra: | EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Número de reporte Gruentec: | JDN-2005147-S002 | | | |
| | | Coordenadas: | 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 | ± 3 |
| E | 595020 | ± 3 | | | | |
| N | 9712987 | | | | | |
| Fecha de muestreo y hora: | 16/05/2020 | 7:00:00 | Datum: | WGS84 | | |
| | | | Cadena Custodia N°: | 14149 | | |
| Fecha de emisión: | 28/05/2020 | Análisis completado: | 28/05/2020 | | | |

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Muestra en la draga

Fotografía 2. Kit de muestra



Fotografía 3. Vista del sitio de muestreo.

RE-CAMP-04

Rev. 1.3

Pág. 2 de 2

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones