

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED001		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.5	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	5420	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	21	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	4063	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	2.5	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	10	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	5.6	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	18	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	1.4	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	1.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	36	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	32	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED001		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100^{\circ}C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

GRUENTEC S.A.
CALLE VENEZUELA
CALLE VENEZUELA
CALLE VENEZUELA

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-BARRA INTERNA 1- REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED001	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 15:30			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	01/11/2023	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						595020
						Error: ± 3
						N
						9712987
						Datum: WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Barra interna 1", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA</p>						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Presencia	
Profundidad (m)	13			Textura	Arenoso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Disgregado	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
<p>La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2, presencia de rocas y conchas.</p>						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-BARRA INTERNA 1- REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED001
Notas: (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			



GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED002		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	7.5	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	10490	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	73	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	19690	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	6.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	26	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	12	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	40	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	2.9	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	6.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	50	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	31	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
 Telf: 0969478880
Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado
Atn: Ing. Yaliza García
Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento
Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023
Identificación Gruentec: 2310234-SED002
Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED002		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100\%C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

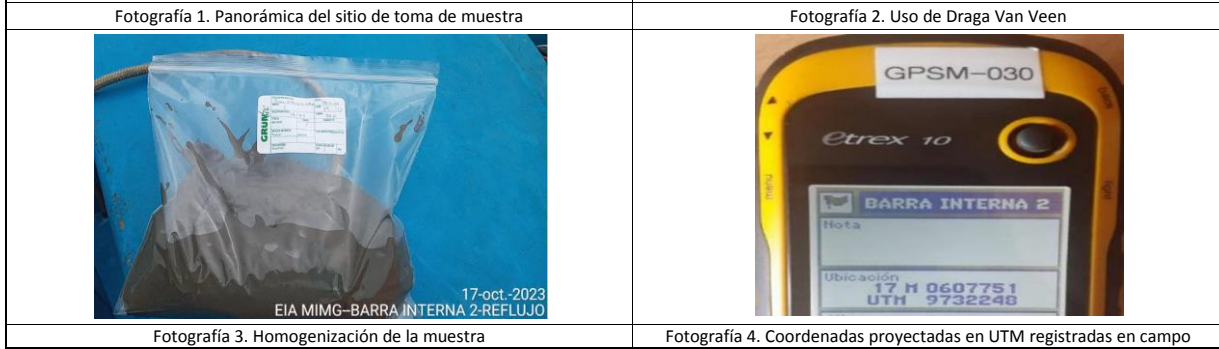
SUELOS / SEDIMENTOS



INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-BARRA INTERNA 2- REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED002	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 14:30			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	01/11/2023	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						N
				607751	Error:	± 3
				9732248	Datum:	WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Barra interna 2", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA</p>						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	15			Textura	Franco arcilloso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Compacto	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-BARRA INTERNA 2- REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED002
Notas:			
(1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED004		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.4	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾	8780	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	71	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	18061	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	3.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	34	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	11	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	38	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	2.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	6.4	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	49	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	38	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED004		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100^{\circ}C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

GRÜNTec
SOLUCIONES
DE
ANÁLISIS
Y
CONTROL
DE
CALIDAD

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

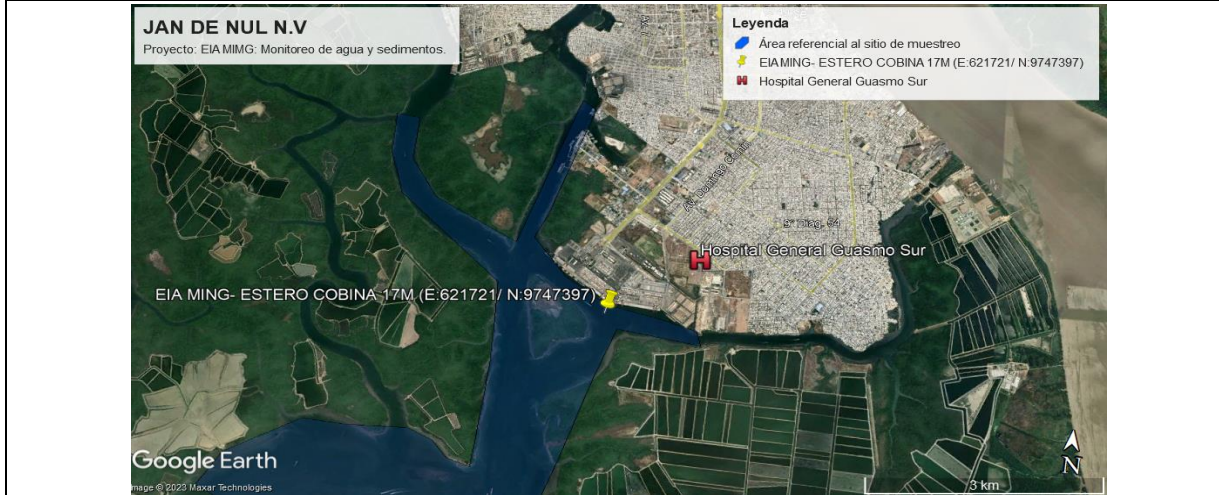
SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Ximena, Sector: Canal de Guayaquil, Estero Cobina.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO COBINA- REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED004	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:30			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	01/11/2023	
		Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	621721	Error: ± 3
				N	9747397	Datum: WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Estero Cobina", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	11			Textura	Franco arcilloso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Compacto	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO COBINA- REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED004
Notas: (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO COBINA-REFLUJO</p>	<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO COBINA-REFLUJO</p>
<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO COBINA-REFLUJO</p>	<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO COBINA-REFLUJO</p>

GRUNtec

GRUNtec
SISTEMAS DE MONITOREO
DE CALIDAD AMBIENTAL Y
DE AGUA Y SEDIMENTOS
EN SISTEMAS DE MONITOREO
DE CALIDAD AMBIENTAL Y
DE AGUA Y SEDIMENTOS
EN SISTEMAS DE MONITOREO
DE CALIDAD AMBIENTAL Y
DE AGUA Y SEDIMENTOS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED006		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.3	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm ⁽¹⁾	8250	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	73	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	22239	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	5.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	49	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	13	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	45	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	3.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	7.9	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	59	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	42	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED006		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100\% \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

GRUENTEC
LABORATORIO DE ENSAYOS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

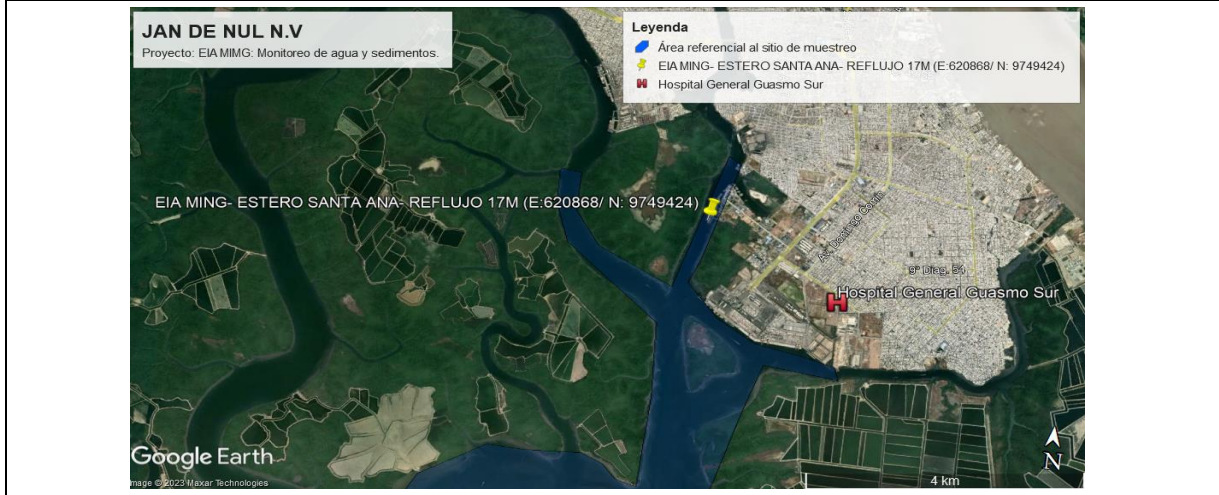
SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Ximena, Sector: Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO SANTA ANA- REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED006	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:15			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	01/11/2023	
		Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	618868	Error: ± 3
				N	9749424	Datum: WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Estero Santa Ana", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	12			Textura	Franco arcilloso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Compacto	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO SANTA ANA- REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED006
Notas: (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO SANTA ANA-REFLUJO</p>	<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO SANTA ANA-REFLUJO</p>
<p>17-oct-2023 EIA MIMG-ESTERO SANTA ANA-REFLUJO</p>	

GRUNtec
SUELOS / SEDIMENTOS

GRUNtec
SUELOS / SEDIMENTOS
CALLE 10 N. 10000
BOGOTÁ, COLOMBIA
TEL: +57 (0)1 494 2424
WWW.GRUNTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED005		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.5	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾	9260	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	>75 ⁽¹⁾	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	--------------------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	18941	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	3.6	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	38	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	9.9	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	35	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	2.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	7.9	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	47	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	65	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED005		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

r1) El valor obtenido en la medición supera el rango de acreditación, el mismo que corresponde a 77 %

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100^{\circ}C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

ING. ISABEL ESTRELLA
GERENTE DE OPERACIONES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Ximena, Sector: Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO DEL MUERTO-REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED005	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:00			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	01/11/2023	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						620893
						N
						9749572
				Error:	± 3	
				Datum:	WGS 84	
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Estero del muerto", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.</p>						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	15			Textura	Franco arcilloso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Compacto	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-ESTERO DEL MUERTO-REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED005
Notas: (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			



GRUNtec

GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED003		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.7	23 Oct 2023	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾	4290	23 Oct 2023	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	17	20 Oct 2023	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	4233	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	3.3	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	2.7	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	5.5	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	19	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % ⁽¹⁾	1.4	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	1.3	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	40	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	29	26 Oct 2023	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1	23 Oct 2023	EPA 7196A / MM-AG/S-38

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

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

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de sedimentos

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 26 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310234-SED003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023		
No. Reporte Gruentec:	2310234-SED003		

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	20 Oct 2023	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	20 Oct 2023	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

Notas y Aclaraciones

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100^{\circ}C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

GRÜNtec
SERVICIO DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

SUELOS / SEDIMENTOS

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	EIA MIMG: Monitoreo de sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Santiago Calderón / Ing. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MING-ZONA DE DEPÓSITO- REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED003	
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 16:30			Cadena de Custodia N°:	32877	
Fecha de análisis completado (1):	20/10/2023			Fecha de emisión (2):	11/11/2023	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						581725
						Error: ± 3
						N
						9690243
						Datum: WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: D6907-05 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. 						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Zona de depósito", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA</p>						
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					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Presencia	
Profundidad (m)	18			Textura	Arenoso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Disgregado	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
<p>La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2, presencia de rocas.</p>						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄		

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING-ZONA DE DEPÓSITO- REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310234-SED003
Notas: (1) Fecha de finalización del registro de campo. (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda. (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles. (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo. (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p align="right">17-oct-2023 EIA MIMG-ZONA DE DEPÓSITO-REFLUJO</p>	<p align="right">17-oct-2023 EIA MIMG-ZONA DE DEPÓSITO-REFLUJO</p>
Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen
<p align="right">17-oct-2023 EIA MIMG-ZONA DE DEPÓSITO-REFLUJO</p>	<p align="right">17-oct-2023 EIA MIMG-ZONA DE DEPÓSITO-REFLUJO</p>
Fotografía 3. Homogenización de la muestra	Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

GRUENTEC
SUELOS / SEDIMENTOS

GRUENTEC SUELOS / SEDIMENTOS
CALLE VINCENSO 1000
GUAYACIL, GUAYAS, ECUADOR
TEL: +593 9 9690243
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones