

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 agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-sep.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural

Análisis Completado: 26-sep.-20

Número reporte Gruentec: 2009311-AG001

Fecha de Emisión: 30-sep.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DEPOSITO - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-sep.-20		
No. Reporte Gruentec:	2009311-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	47600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	90.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio, Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	31	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	119	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<10 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	9.2 ^(2) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.045 ^(2) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0049 ^(2) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.015 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	13 ^(2) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.24 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

l2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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

GRUENTEC
O U V U O S S C A U U O E

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.

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 aguas - 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-2009311-AG001		
Fecha y hora de toma de muestra:	17/09/2020 - 7:30			Cadena de Custodia N°:	15521		
Fecha de análisis completado (1):	24/09/2020			Fecha de Emisión (2):	30/09/2020		
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	581725	± 3 m	Datum:	WGS 84	
		N	9690243				

METODOLOGÍA
<p>El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes, ANEXO 1, A.M. 097, A.M. 061 que sustituye al LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descarga Líquidas (NT0022), Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA						
Matriz de la muestra:	Aguas marinas					
Facilidades de toma de muestra:	Sitio accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de muestra compuesta (Posición o Caudal):	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación del tratamiento por semana:
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de agua superficial marina tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2009311-AG001

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:	Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:	
Equipos:	Sonda:							
MULP 18	ELEC 130	7:00	pH (N/A):	7 ≈	7.05	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 106	7:00	Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈		97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁴⁾

Alícuota N°	Hora	Profundidad [m]	pH	Conductividad	Temperatura ⁽⁵⁾	Cloro Libre	Oxígeno Disuelto	Oxígeno de Saturación	Turbidez	Apariencia de la muestra ⁽⁶⁾						
				[µS/cm]	[° C]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[NTU]	Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante	Aceites y grasas
1	7:20	20	8.44	47800	25.3	N/A	7.65	91.70	N/A	-	-	-	-	-	-	-
2	7:24	10	8.51	47600	25.5	N/A	7.53	90.40	N/A	-	-	-	-	-	-	-
3	7:27	0.1	8.54	47700	25.6	N/A	7.23	87.80	N/A	-	-	-	-	-	-	-
Muestra Comp.	7:30	N/A	8.57	47600	25.5	N/A	7.47	89.97	N/A	Medio	Medio	Presencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Duplicados			8.59	47700	25.5	N/A	7.47	89.97	N/A							

Percepción del técnico de toma de muestra

*** Especificar apariencia de la muestra:**

Muestra con presencia media de turbidez y sólidos, características que dan una coloración café a la muestra.

Observaciones:

Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
Estado de la marea: flujo.

Condiciones de preservación:

Muestra conservada a 4 ± 2°C.

Hidróxido de sodio NaOH 6M				Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (C)	Ácido nítrico HNO ₃ (C)	Ácido sulfurico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (5) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (6) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.

N/A: No aplica; n.d: No determinado

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 agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-sep.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural

Análisis Completado: 26-sep.-20

Número reporte Gruentec: 2009311-AG002

Fecha de Emisión: 30-sep.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-sep.-20		
No. Reporte Gruentec:	2009311-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	46100	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.4	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	90.3	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio, Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	30	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	171	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<10 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	10 ^(2) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.059 ^(2) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0051 ^(2) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	13 ^(2) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.23 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

l2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm U \cdot (Ux/100)$ en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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

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 aguas - 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-2009311-AG002		
Fecha y hora de toma de muestra:	17/09/2020 - 11:10			Cadena de Custodia N°:	15521		
Fecha de análisis completado (1):	24/09/2020			Fecha de Emisión (2):	30/09/2020		
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	595020	± 3 m	Datum:	WGS 84	
		N	9712987				

METODOLOGÍA
<p>El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes, ANEXO 1, A.M. 097, A.M. 061 que sustituye al LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descarga Líquidas (NT0022), Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA						
Matriz de la muestra:	Aguas marinas					
Facilidades de toma de muestra:	Sitio accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de muestra compuesta (Posición o Caudal):	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación del tratamiento por semana:
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de agua superficial marina tomada en altamar según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2009311-AG002

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:	Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:	
Equipos:	Sonda:							
MULP 18	ELEC 130	7:00	pH (N/A):	7 ≈	7.05	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 106	7:00	Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈		97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁴⁾

Alícuota N°	Hora	Profundidad [m]	pH	Conductividad	Temperatura ⁽⁵⁾	Cloro Libre	Oxígeno Disuelto	Oxígeno de Saturación	Turbidez	Apariencia de la muestra ⁽⁶⁾						
				[µS/cm]	[° C]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[NTU]	Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante	Aceites y grasas
1	10:55	12	8.65	46400	26.0	N/A	7.58	92.30	N/A	-	-	-	-	-	-	-
2	11:00	6	8.48	46200	25.9	N/A	7.30	89.90	N/A	-	-	-	-	-	-	-
3	11:05	0.1	8.51	45800	26.5	N/A	7.21	88.80	N/A	-	-	-	-	-	-	-
Muestra Comp.	11:10	N/A	8.55	46100	26.1	N/A	7.36	90.33	N/A	Alto	Alto	Presencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Duplicados			8.57	46200	26.1	N/A	7.36	90.33	N/A							

Percepción del técnico de toma de muestra

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra con presencia alta de turbidez y sólidos, características que brindan una coloración café a la muestra.

Observaciones:

Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
Estado de la marea: flujo.

Condiciones de preservación:

Muestra conservada a 4 ± 2°C.

Hidróxido de sodio NaOH 6M				Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (C)	Ácido nítrico HNO ₃ (C)	Ácido sulfurico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (5) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (6) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.

N/A: No aplica; n.d: No determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2009311-AG002



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Sitio de toma de muestra.	Fotografía 2. Panorámica del área de muestreo.
Fotografía 3. Medición de parámetros in situ.	Fotografía 4. Uso de botella Niskin para muestreo a profundidad.
Fotografía 5. Apariencia de la muestra.	Fotografía 6. Muestra envasada, rotulada y preservada.

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 agua - EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-sep.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Natural

Análisis Completado: 26-sep.-20

Número reporte Gruentec: 2009311-AG003

Fecha de Emisión: 30-sep.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-sep.-20		
No. Reporte Gruentec:	2009311-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.3	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	41900	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.4	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	92.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio, Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad % ^{(1,2) ^}	28	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	332	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	17 ^(2) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.084 ^(2) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0072 ^(2) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.018 ^(2) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	22 ^(2) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.41 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) p)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

l2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

p) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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

GRUENTEC
C.A.
C.A.
C.A.

GRUENTEC
C.A.
C.A.
C.A.

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.

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 aguas - 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-2009311-AG003		
Fecha y hora de toma de muestra:	17/09/2020 - 11:50			Cadena de Custodia N°:	15521		
Fecha de análisis completado (1):	24/09/2020			Fecha de Emisión (2):	30/09/2020		
Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	607751	± 3 m	Datum:	WGS 84	
		N	9732248				

METODOLOGÍA
<p>El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes, ANEXO 1, A.M. 097, A.M. 061 que sustituye al LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descarga Líquidas (NT0022), Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA						
Matriz de la muestra:	Aguas marinas					
Facilidades de toma de muestra:	Sitio accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de muestra compuesta (Posición o Caudal):	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación del tratamiento por semana:
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de agua superficial marina tomada en altamar según las coordenadas dadas por el cliente y que constan en su PMA.						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2009311-AG003

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:	Hora:	Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:	
Equipos:	Sonda:							
MULP 18	ELEC 130	7:00	pH (N/A):	7 ≈	7.05	8 ≈	8.04	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412 ≈	1407	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 106	7:00	Oxígeno de Saturación [%]	100 ≈	97.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁴⁾

Alícuota N°	Hora	Profundidad [m]	pH	Conductividad	Temperatura ⁽⁵⁾	Cloro Libre	Oxígeno Disuelto	Oxígeno de Saturación	Turbidez	Apariencia de la muestra ⁽⁶⁾						
				[µS/cm]	[° C]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[NTU]	Turbidez	Sólidos Suspendidos	Color	Espuma	Olor	Materia Flotante	Aceites y grasas
1	11:35	12	8.30	42100	25.6	N/A	7.38	91.20	N/A	-	-	-	-	-	-	-
2	11:40	6	8.28	41700	26.7	N/A	7.16	88.00	N/A	-	-	-	-	-	-	-
3	11:45	0.1	8.24	41800	27.0	N/A	7.98	99.20	N/A	-	-	-	-	-	-	-
Muestra Comp.	11:50	N/A	8.27	41900	26.4	N/A	7.51	92.80	N/A	Alto	Alto	Presencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Duplicados			8.30	41900	26.4	N/A	7.51	92.80	N/A							

Percepción del técnico de toma de muestra

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra con presencia alta de turbidez y sólidos, características que dan una coloración café a la muestra.

Observaciones:

Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
Estado de la marea: flujo.

Condiciones de preservación:

Muestra conservada a 4 ± 2°C.

Hidróxido de sodio NaOH 6M				Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (C)	Ácido nítrico HNO ₃ (C)	Ácido sulfurico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cianuro	Cromo hexavalente	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (5) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (6) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.

N/A: No aplica; n.d: No determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2009311-AG003



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Sitio de toma de muestra.	Fotografía 2. Panorámica del área de muestreo.
Fotografía 3. Medición de parámetros in situ.	Fotografía 4. Uso de botella Niskin para muestreo a profundidad.
Fotografía 5. Apariencia de la muestra.	Fotografía 6. Muestra envasada, rotulada y preservada.

ΩΙΡΟΪΣΑΕΝΪΟΑ
 ΟΥΪΟΪΣΑ
 ΪΪΪΩΕ

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones