

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	48400	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.2	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.6	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	83.4	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	9	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM002			

Metales totales

Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100\%$, 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.

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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM002								
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 8:45	Cadena de Custodia N°:	32876								
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023								
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	595020	Error:	± 3 m	N	9712987	Datum:	WGS84
E	595020	Error:	± 3 m								
N	9712987	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 en el área denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.					
* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.					
* Estado de la marea: Flujo (Pleamar)					
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-2310236-AM002
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------

APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾

Olor	Inodora	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Incolora	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	7.99	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	48400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.57
Temperatura muestra	[°C]	27.0	% Saturación Oxígeno	[%]	83.4
Temperatura muestra corregida⁽⁶⁾	[°C]	27.2	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
 No se registran observaciones adicionales a las descritas.

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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 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-2310236-AM002



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Q'ICÉOÓSA
SÓBÚCEA
O'VÚOÓSSOÁ
U'U'U'OE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM005

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.1	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad μ S/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	47000	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.1	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	102.7	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	12	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	30	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM005

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM005			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100\%$, 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
SOLUCIONES
DE
ANÁLISIS
Y
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.

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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM005								
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 15:30	Cadena de Custodia N°:	32876								
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023								
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	595020	Error:	± 3 m	N	9712987	Datum:	WGS84
E	595020	Error:	± 3 m								
N	9712987	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 en el área denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.						
* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.						
* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).						
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 - REFLUJO		Identificación Gruentec:		JDN-2310236-AM005		
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora		Sólidos suspendidos		Bajo			
Color	Incolora		Materia flotante		Ausencia			
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia			
Turbidez	Bajo		Otro (algas, etc.)		N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8.19	8.22	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	47000	47100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.94	7.98
Temperatura muestra	[°C]	27.9	28.0	% Saturación Oxígeno	[%]	102.7	103.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.1	28.2	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM005



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΘΙΣΤΕΣ
 ΟΥΝΟΥΣΣΑ
 ΟΥΥΩΕ

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.0	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad μ S/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	44300	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.0	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.7	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	98.8	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	14	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	28	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.5 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.005 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM003			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
- (2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

- 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.
- e) Diluciones:
 - e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
 - g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100\%$, 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...
QUITO

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.

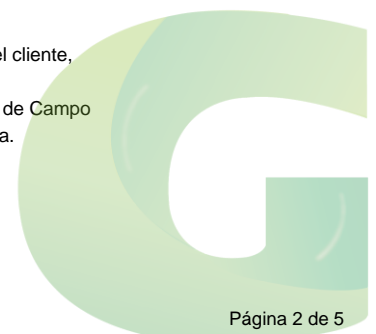
Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM003								
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 9:45	Cadena de Custodia N°:	32876								
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023								
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	607751	Error:	± 3 m	N	9732248	Datum:	WGS84
E	607751	Error:	± 3 m								
N	9732248	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 en el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.					
* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.					
* Estado de la marea: Flujo (Pleamar)					
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-2310236-AM003	
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8.04	8.09	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	44300	44400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.73	7.77
Temperatura muestra	[°C]	27.8	27.9	% Saturación Oxígeno	[%]	98.8	99.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.0	28.1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

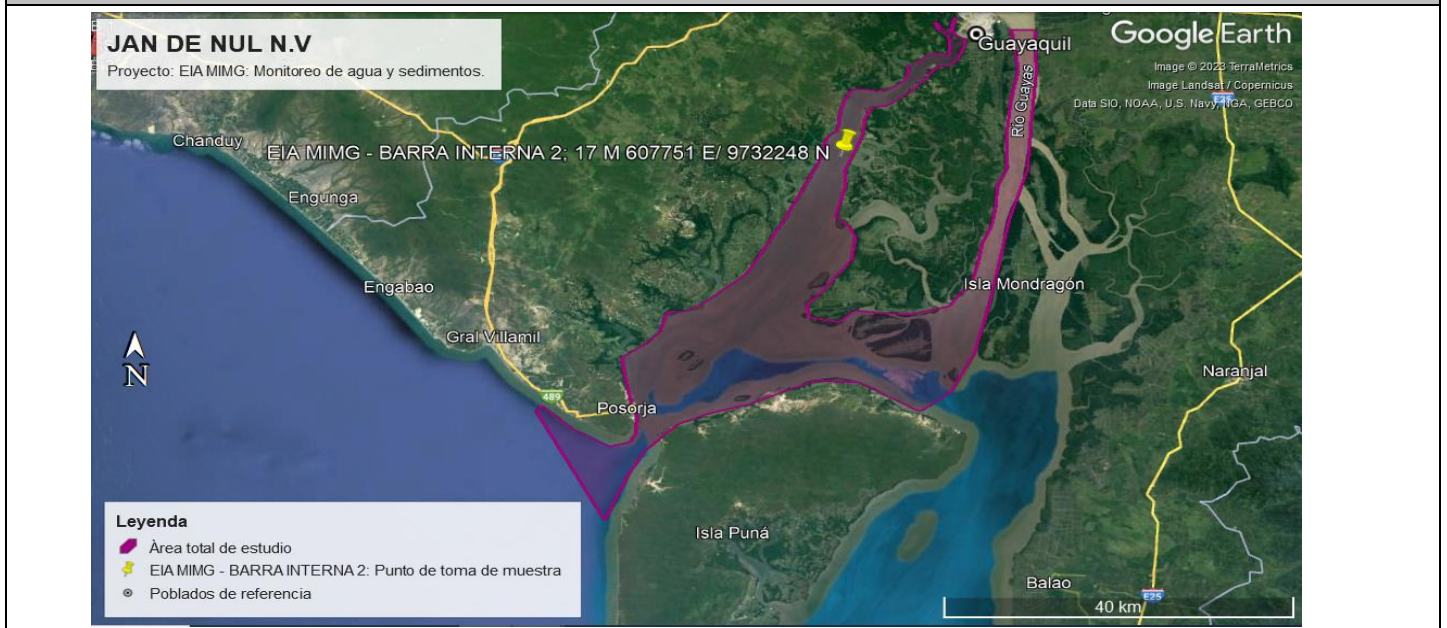
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Para reducir los cambios de las características 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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 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-2310236-AM003
-------------------------------	------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM006

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	42000	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.9	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	94.9	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	13	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	26	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.3 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.012 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 Telf: 99 853 4777
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 agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina
Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023
Identificación Gruentec: 2310236-AM006
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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM006			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
- (2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

- 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.
- e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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

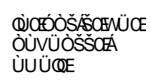
El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100^{\circ}C$, donde C es el valor de la medición.

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 +/- 0.2

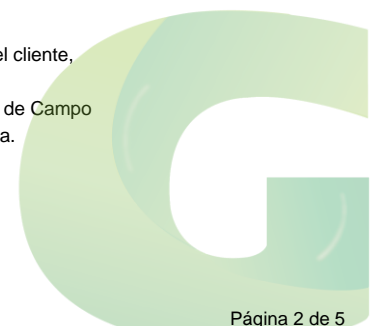

 INGENIERA EN QUÍMICA
 INGENIERA EN AMBIENTE
 INGENIERA EN SISTEMAS DE AGUAS
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA MECÁNICA
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA TÉRMICA
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA EÓLICA
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA GEOTÉRMICA
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA NUCLEAR
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA RENOVABLES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA SUSTENTABLES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA VERDES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA LIMPIOS
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA EFICIENTES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA INTELIGENTES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA CONECTADOS
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA AUTÓNOMOS
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA RESILIENTES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA SOSTENIBLES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA INNOVACIONES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA TRANSFORMACIONES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 2.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 3.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 4.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 5.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 6.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 7.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 8.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 9.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 10.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 11.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 12.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 13.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 14.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 15.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 16.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 17.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 18.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 19.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 20.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 21.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 22.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 23.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 24.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 25.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 26.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 27.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 28.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 29.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 30.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 31.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 32.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 33.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 34.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 35.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 36.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 37.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 38.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 39.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 40.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 41.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 42.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 43.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 44.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 45.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 46.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 47.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 48.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 49.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 50.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 51.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 52.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 53.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 54.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 55.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 56.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 57.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 58.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 59.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 60.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 61.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 62.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 63.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 64.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 65.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 66.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 67.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 68.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 69.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 70.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 71.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 72.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 73.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 74.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 75.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 76.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 77.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 78.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 79.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 80.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 81.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 82.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 83.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 84.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 85.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 86.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 87.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 88.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 89.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 90.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 91.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 92.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 93.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 94.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 95.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 96.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 97.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 98.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 99.0
 INGENIERA EN SISTEMAS DE ENERGÍA REVOLUCIONES 100.0

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.



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM006								
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 14:30	Cadena de Custodia N°:	32876								
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	607751	Error:	± 3 m	N	9732248	Datum:	WGS84
E	607751	Error:	± 3 m								
N	9732248	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 en el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.					
* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.					
* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)					
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 - REFLUJO		Identificación Gruentec:		JDN-2310236-AM006	
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7.80	7.85	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	42000	42100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.19	7.23
Temperatura muestra	[°C]	28.7	28.8	% Saturación Oxígeno	[%]	94.9	95.2
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.9	29.0	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

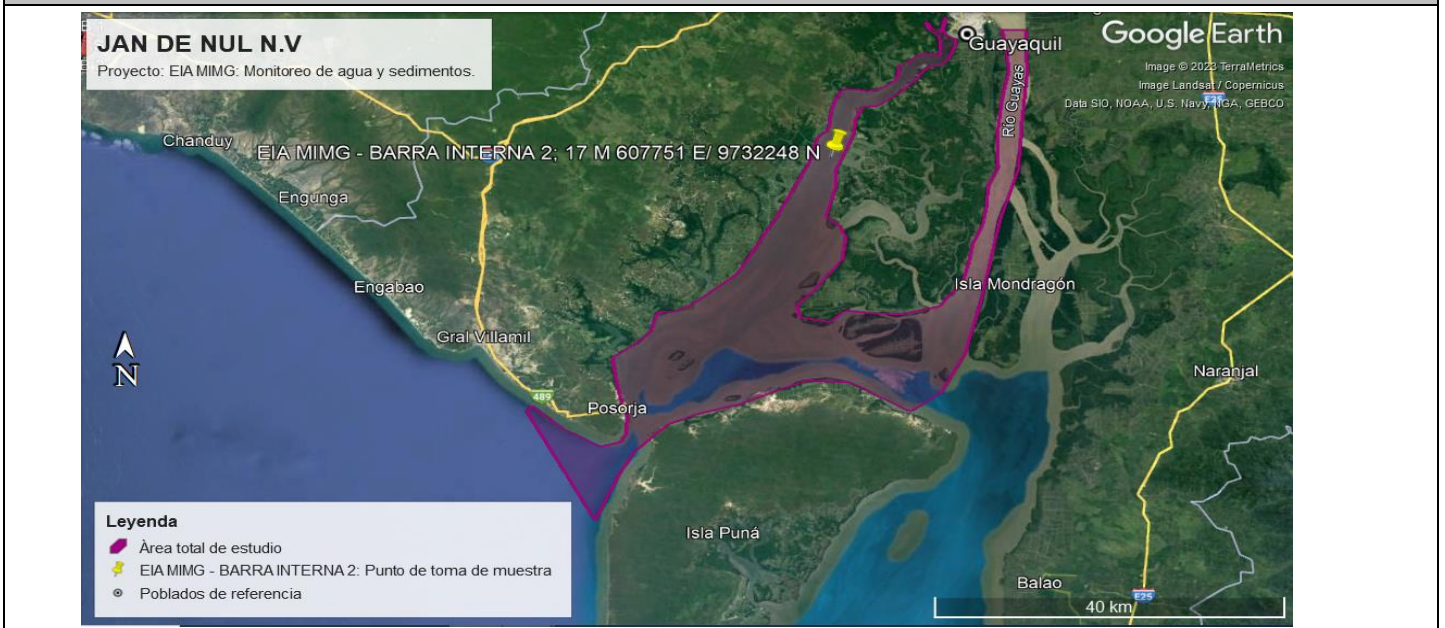
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Para reducir los cambios de las características 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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM006
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	40200	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.2	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.6	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	58.8	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	25	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<0.5	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.006 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC001			

Metales totales				
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)

N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100 \times C$, 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 = $C \pm 0.2$

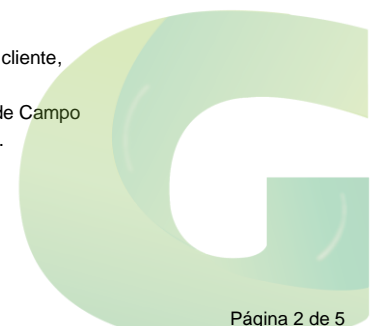
QWUOOSVUCE
QWUOOSVUCE
QWUOOSVUCE
QWUOOSVUCE

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.



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA															
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC001												
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 10:30	Cadena de Custodia N°:	32876												
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023												
	<table border="1"> <tr> <td>Coordenadas proyectadas en UTM (3):</td> <td>17 M</td> <td>E</td> <td>621721</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>9747397</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3 m			N	9747397	Datum:	WGS84		
Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3 m										
		N	9747397	Datum:	WGS84										

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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					
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Cobina, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Flujo (Pleamar).</p>					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC001
--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------

APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾

Olor	Inodora	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Incolora	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	7.68	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	40200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.56
Temperatura muestra	[°C]	28.0	% Saturación Oxígeno	[%]	58.8
Temperatura muestra corregida⁽⁶⁾	[°C]	28.2	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

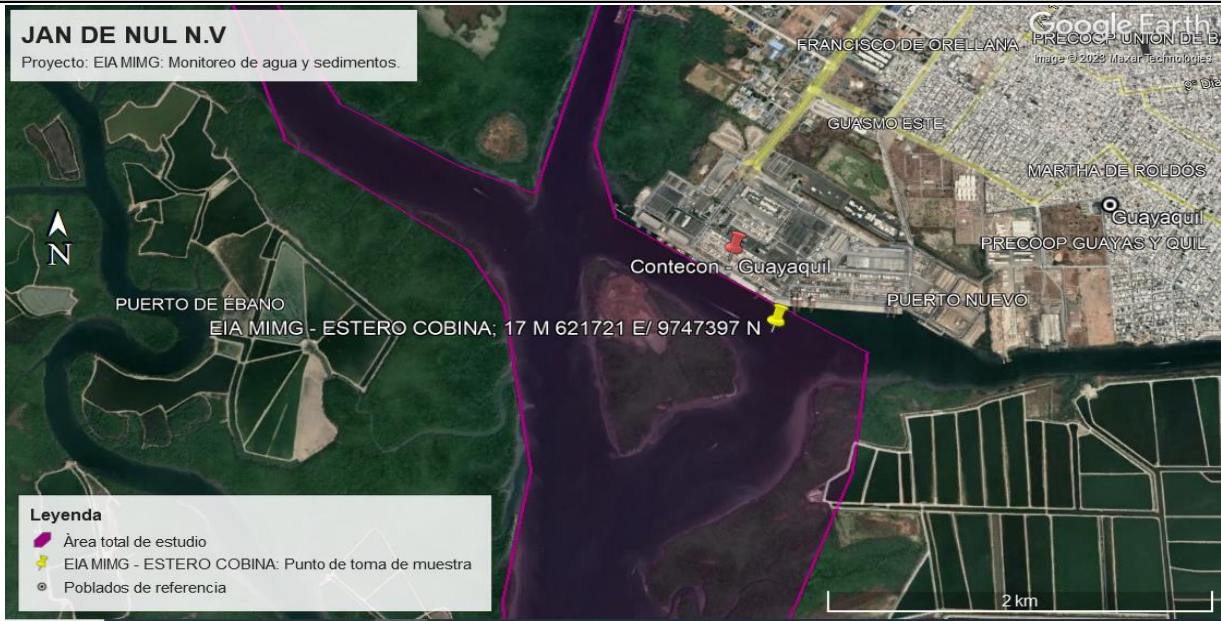
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

Notas:
 (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 (3) Coordenadas 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC001
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra



Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777
Profundización, operación y mantenimiento
Actividad principal del cliente: del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,
obras de dragado

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Atn: Ing. Yaliza García
Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023
Identificación Gruentec: 2310236-PC004
Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad μ S/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	39600	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	29.2	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.3	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	57.0	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	25	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.5	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.019 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777
Profundización, operación y mantenimiento
Actividad principal del cliente: del Canal de acceso a Guayaquil 24/7,
obras de dragado

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Atn: Ing. Yaliza García
Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023
Identificación Gruentec: 2310236-PC004
Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC004			

Metales totales				
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
- (2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)
N/A - No Aplica

- 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.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100 \times C$, 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 = $C \pm 0.2$

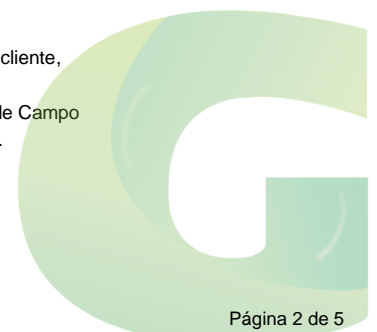
GRÜNTec
SERVICIO DE
ANÁLISIS Y
LABORATORIO DE
ENSAYOS

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.



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC004			
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:30	Cadena de Custodia N°:	32876			
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023			
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3 m
			N	9747397	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA	
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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						
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Cobina, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC004
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------

APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾

Olor	Inodora	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Incolora	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	7.58	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	39600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.34
Temperatura muestra	[°C]	29.0	% Saturación Oxígeno	[%]	57.0
Temperatura muestra corregida⁽⁶⁾	[°C]	29.2	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
 No se registran observaciones adicionales a las descritas.

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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

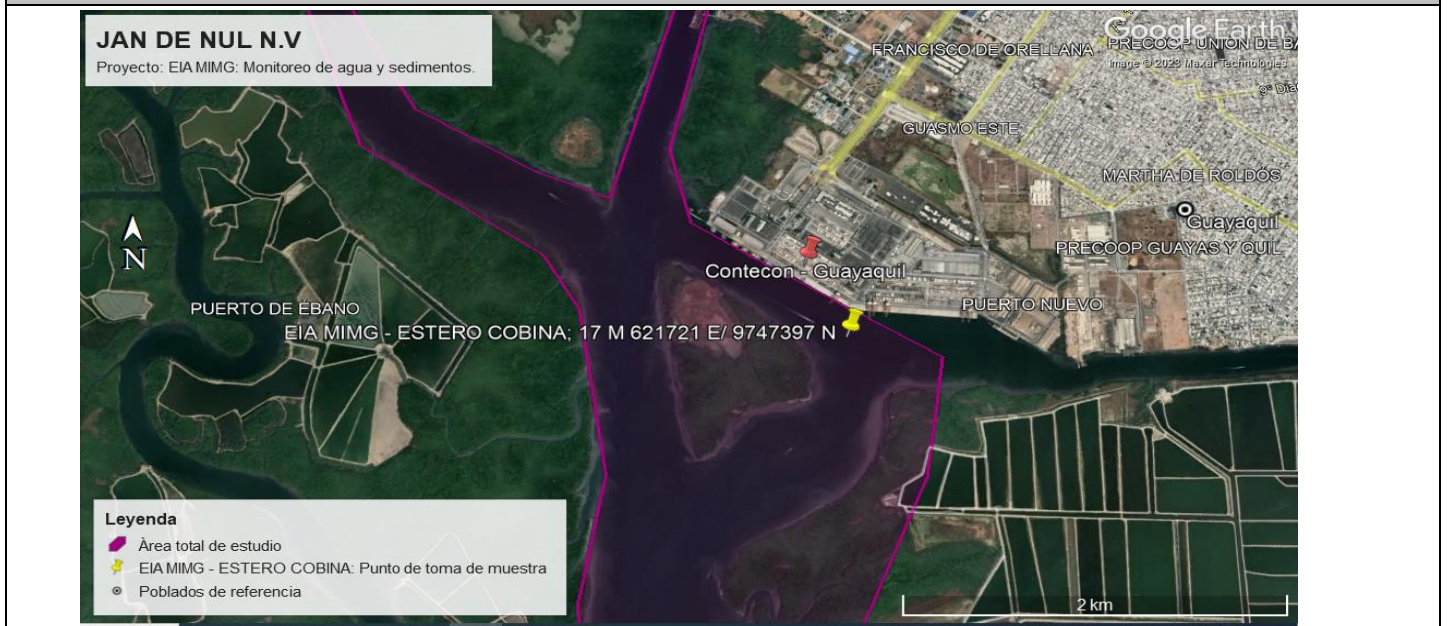
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

Notas:
 (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 (3) Coordenadas 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC004
-------------------------------	------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	39600	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.0	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	3.3	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	42.9	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	6	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	25	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<0.5	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.007 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC002			

Metales totales

Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)

N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100 \times C$, 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.

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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC002			
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 10:45	Cadena de Custodia N°:	32876			
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023			
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3 m
			N	9749424	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 tomada en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo (Pleamar).						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:			EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO			Identificación Gruentec:		JDN-2310236-PC002	
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾									
Olor		Inodora			Sólidos suspendidos		Bajo		
Color		Incolora			Materia flotante		Ausencia		
Espuma		Ausencia			Aceites y grasas		Ausencia		
Turbidez		Bajo			Otro (algas, etc.)		N/A		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS									
Equipos utilizados:			Parámetro:		Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:							
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:		7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:		1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
					15% ≈		n.d.		

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7.53	7.56	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	39600	39700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.33	3.38
Temperatura muestra	[°C]	27.8	27.9	% Saturación Oxígeno	[%]	42.9	43.2
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.0	28.1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC002
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra



Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC005

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	39200	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.8	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	3.5	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	45.6	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	24	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<0.5	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.006 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC005

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC005			

Metales totales

Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)

N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

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.

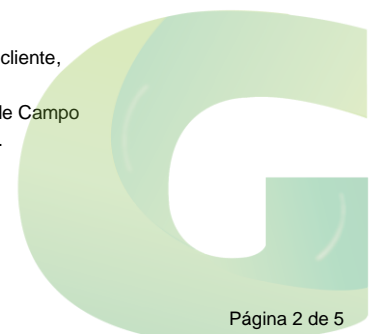
Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA															
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC005												
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:15	Cadena de Custodia N°:	32876												
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023												
	<table border="1"> <tr> <td>Coordenadas proyectadas en UTM (3):</td> <td>17 M</td> <td>E</td> <td>618868</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>9749424</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3 m			N	9749424	Datum:	WGS84		
Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3 m										
		N	9749424	Datum:	WGS84										

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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					
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).</p>					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC005			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7.50	7.52	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	39200	39300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.49	3.51
Temperatura muestra	[°C]	28.6	28.6	% Saturación Oxígeno	[%]	45.6	45.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.8	28.8	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC005

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

GRUNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	39100	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.4	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	3.8	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	49.3	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	24	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.5	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
--	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.011 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación Nº SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC003			

Metales totales

Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)

N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100 \times C$, 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 = $C \pm 0.2$

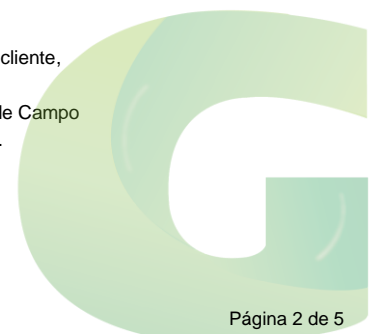
GRUENTEC
LABORATORIO DE ENSAYOS
CALLE DE LA AMERICA 1155 QUITO

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.



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA															
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC003												
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 11:00	Cadena de Custodia N°:	32876												
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023												
	<table border="1"> <tr> <td>Coordenadas proyectadas en UTM (3):</td> <td>17 M</td> <td>E</td> <td>620893</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>9749572</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m			N	9749572	Datum:	WGS84		
Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m										
		N	9749572	Datum:	WGS84										

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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					
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Flujo (Pleamar).</p>					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:			EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO			Identificación Gruentec:		JDN-2310236-PC003	
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾									
Olor		Inodora			Sólidos suspendidos		Bajo		
Color		Incolora			Materia flotante		Ausencia		
Espuma		Ausencia			Aceites y grasas		Ausencia		
Turbidez		Bajo			Otro (algas, etc.)		N/A		
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS									
Equipos utilizados:			Parámetro:		Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:							
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:		7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:		1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
					15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7.55	7.59	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	39100	39200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.80	3.84
Temperatura muestra	[°C]	28.2	28.3	% Saturación Oxígeno	[%]	49.3	49.6
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.4	28.5	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC006

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.4	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	38000	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	29.6	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	3.7	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	48.3	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ⁽¹⁾	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	24 ⁽¹⁾	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.7	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.016 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua
Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-PC006

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-PC006			

Metales totales				
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.03 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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)

N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 S.A.
CALLE 10/100, QUITO
TEL: 02-6014-371 / 0984680711
WWW.GRUENTEC.COM

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.

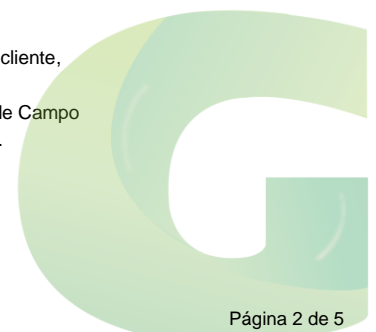
Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA															
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC006												
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 13:00	Cadena de Custodia N°:	32876												
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023												
	<table border="1"> <tr> <td>Coordenadas proyectadas en UTM (3):</td> <td>17 M</td> <td>E</td> <td>620893</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>9749572</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m			N	9749572	Datum:	WGS84		
Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m										
		N	9749572	Datum:	WGS84										

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 tomada en el Estero Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC006			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro		Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7.47	7.51	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	38000	38100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.66	3.71
Temperatura muestra	[°C]	29.4	29.5	% Saturación Oxígeno	[%]	48.3	49.7
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.6	29.7	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales a las descritas.								
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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

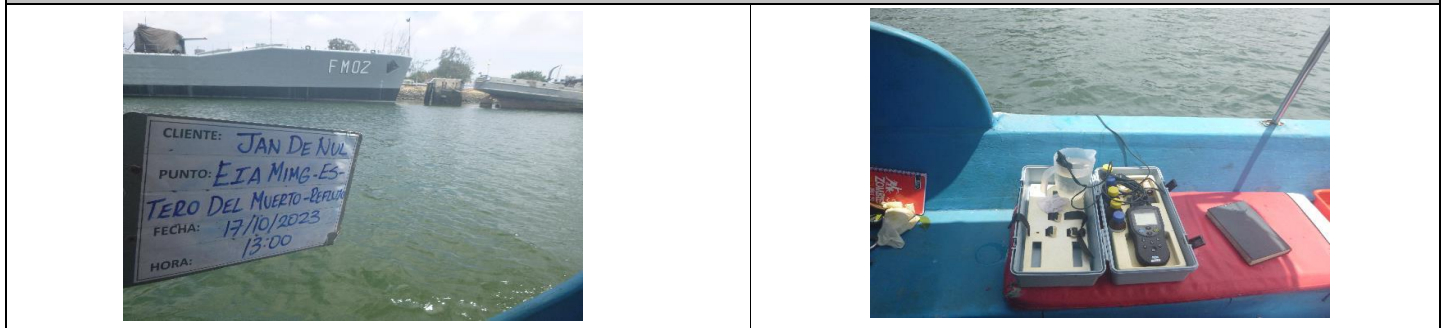
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-PC006
--------------------------------------	--	---------------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

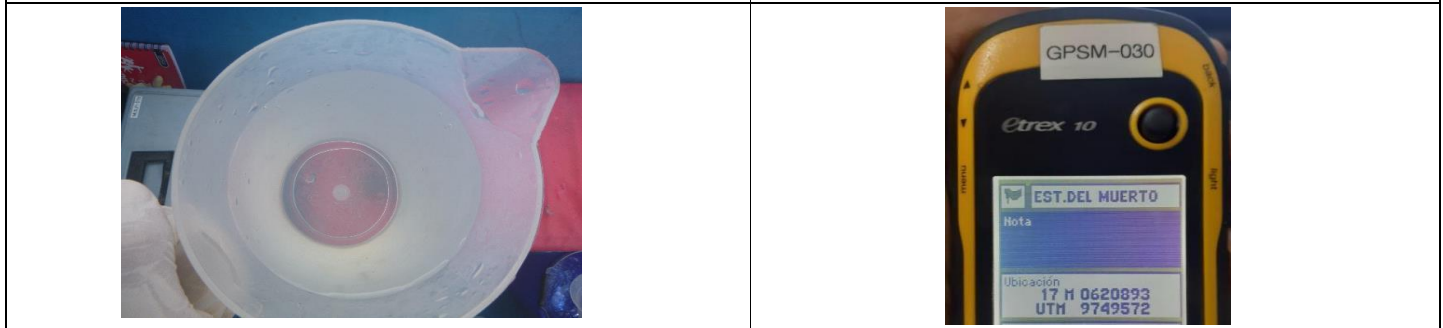


FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.0	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	48000	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.4	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.9	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	87.2	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	10	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	32	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Nov 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM001			

Metales totales

Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100\%$, 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.

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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA															
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM001												
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 7:45	Cadena de Custodia N°:	32876												
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023												
	<table border="1"> <tr> <td>Coordenadas proyectadas en UTM (3):</td> <td>17 M</td> <td>E</td> <td>581725</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>9690243</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3 m			N	9690243	Datum:	WGS84		
Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3 m										
		N	9690243	Datum:	WGS84										

METODOLOGÍA	
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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					
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Flujo (Pleamar)</p>					
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-2310236-AM001
--------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-------------------

APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾

Olor	Inodora	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Incolora	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	8.00	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	48000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.87
Temperatura muestra	[°C]	27.2	% Saturación Oxígeno	[%]	87.2
Temperatura muestra corregida⁽⁶⁾	[°C]	27.4	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

Medición de caudal:
 N/A
 Observaciones:
 Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
 No se registran observaciones adicionales a las descritas.

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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

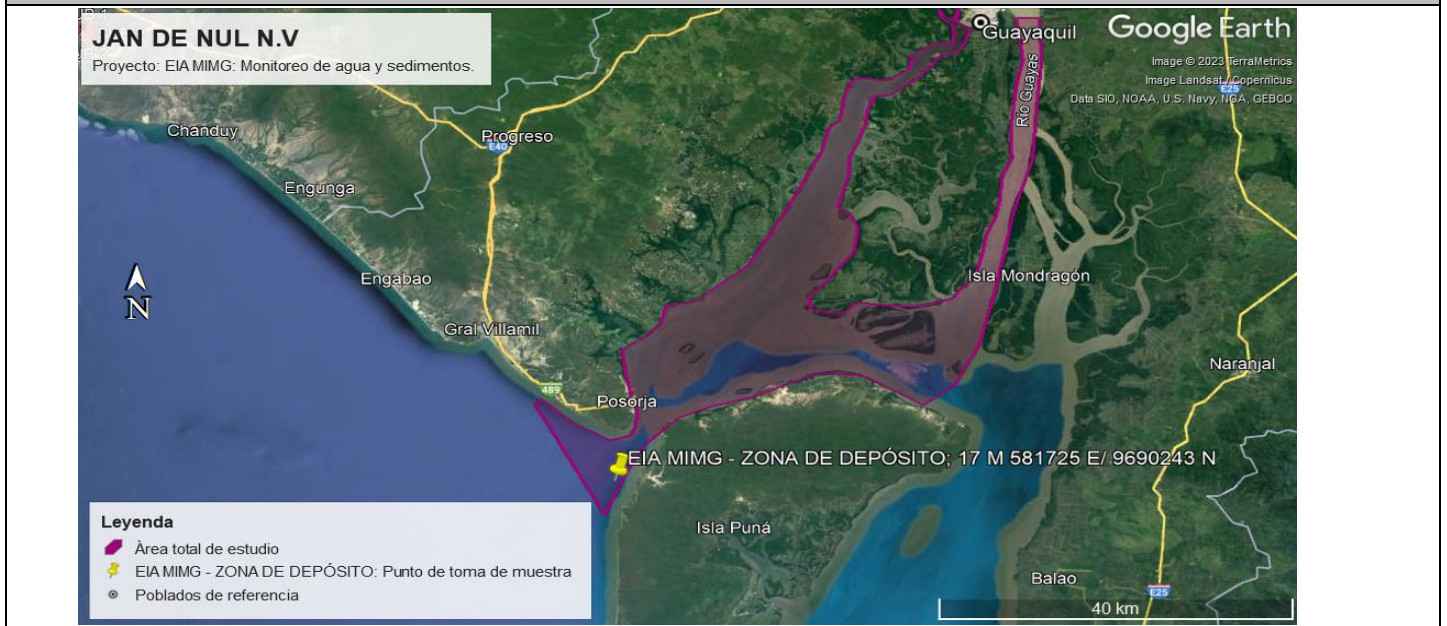
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

Notas:
 (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 (3) Coordenadas 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM001
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

GRUENTEC
 SERVICIOS AMBIENTALES
 CONSULTORIA Y MONITOREO
 AMBIENTAL

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM004

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.1	17 Oct 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	49600	17 Oct 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.0	17 Oct 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	17 Oct 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	92.5	17 Oct 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	17	20 Oct 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31	26 Oct 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	24 Oct 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Oct 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	19 Oct 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	23 Oct 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.8 ^{e1)}	24 Oct 2023	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.8 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
Telf: 99 853 4777

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 agua

Fecha de Recepción: 18 Oct 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 27 Oct 2023

Identificación Gruentec: 2310236-AM004

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	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17 Oct 2023			
No. Reporte Gruentec:	2310236-AM004			

Metales totales

Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	24 Oct 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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) N/A - No Aplica

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.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 13%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 $U=u/100\%$, 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

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.

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 agua
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. José Barba / Ing. Santiago Calderón

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM004								
Fecha y hora de toma de muestra:	17/10/2023 16:30	Cadena de Custodia N°:	32876								
Fecha de análisis completado (1):	23/10/2023	Fecha de emisión (2):	01/11/2023								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>581725</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9690243</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	581725	Error:	± 3 m	N	9690243	Datum:	WGS84
E	581725	Error:	± 3 m								
N	9690243	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - 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:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra 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 tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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					
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)</p>					
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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM004
--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	-------------------

APARIENCIA DE LA MUESTRA⁽⁴⁾

Olor	Inodora	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Incolora	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.13	8 ≈	8.040	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412 ≈	1420	Verificación del parámetro
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.5			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	8.18	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	49600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.19
Temperatura muestra	[°C]	27.8	% Saturación Oxígeno	[%]	92.5
Temperatura muestra corregida⁽⁶⁾	[°C]	28.0	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos⁽⁷⁾	[mg/l]	N/A	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

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 preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2310236-AM004



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

QI000SA
SOBUNCA
OUVUOSSCA
UUUQE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones