



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 09-jun.-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina

**Análisis Completado:** 18-jun.-21

**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG005

**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG ESTERO COBINA - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG005		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.8	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	28600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	26.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	4.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	59.9	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	18	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	9	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.2 <sup>f1) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.015 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

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

QUINTA ESCALA  
 OUVUOSSA  
 UUUUE

QUINTA ESCALA  
 OUVUOSSA  
 UUUUE

**Ing. Isabel Estrella**  
**Gerente de Operaciones**

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG005
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 11:34	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Sitio accesible en embarcación marina.				
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.                      * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.                      * Estado de la marea: Reflujo</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG005
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA<sup>(4)</sup>  
(Ausencia o Presencia)**

Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

**VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.76	7.78	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28600	28630	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.8	4.81
Temperatura muestra	[°C]	26.1	26.2	% Saturación Oxígeno	[%]	59.9	59.97
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	26.3	26.4	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:  
Muestra de agua no presenta características adicionales.

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG005



**FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA**

Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra	Fotografía 2. Medición de parámetros en campo
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenada geográfica

0241 ead (Aa aak ^) dA (1:01000SA  
 S0VU00VU00SS00U00E  
 0P-H0 M00000000000000000000  
 0U U000000000000000000000000  
 00P-VU000000000000000000000000  
 ( " M0P-V000000000000000000000000  
 0P0U UT 0000P-0000000  
 T1 00P-0000 " "01 A-0000 ( ^) d  
 V0000000 K

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V  
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207  
 Telf: 0969478880  
**Atn:** Ing. Yaliza García  
**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG  
**Muestra Recibida:** 09-jun.-21  
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina  
**Análisis Completado:** 18-jun.-21  
**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG006  
**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG006		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.7	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	28400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	26.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	4.1	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	51.6	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	18	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	6	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.2 <sup>f1) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.022 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

Cálculo: C +/- (Ux100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUENTEC  
 ENVIRONMENTAL SERVICES  
 QUITO, ECUADOR

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG006
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 12:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Sitio accesible en embarcación marina.				
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</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Bajo

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG006
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA<sup>(4)</sup>  
(Ausencia o Presencia)**

Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

**VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.65	7.66	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28400	28500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.12	4.13
Temperatura muestra	[°C]	26.3	26.0	% Saturación Oxígeno	[%]	51.6	51.7
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	26.5	26.2	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:  
Muestra de agua no presenta características adicionales.

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- 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-2106230-AG006
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Proyecto: Monitoreo mensual de agua- EIA MIMG  
 CLIENTE: JAN DE NUL

ESTERO SANTA ANA REFLUJO (618868 / 9749424)

Google Earth  
 Image Landsat / Copernicus  
 Image © 2021 TerraMetrics  
 Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

40 km

**Leyenda**  
■ Área de referencial del sitio de muestreo  
★ Punto de muestreo

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra	Fotografía 2. Medición de parámetros en campo
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenada geográfica

03) ed/ Áa aah ( ^) e Á | idiodosa  
 S03VUG0UVU0SS0AVU0GE  
 0P4H M03D00S030U0B0U0V0SS0A  
 U0UG0300N0V0U0A M0300U0A  
 00P0VUG0B00S000V0B0U0A  
 [ " M0P0V0B0V000000V030000V0P000  
 030U0T 030V0P0E0D0000  
 T | 03P0K0 " "03 Á000Á0 0 ( ^) e  
 V030000 K

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones





**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Yaliza García
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2106230-AG007
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	09/06/2021 12:12	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	17099
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	17/06/2021	<b>Fecha de emisión (2):</b>	21/06/2021

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	620893	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9749572	<b>Datum:</b>	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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
<b>Matriz de la muestra:</b>	Agua natural - superficial				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Sitio accesible en embarcación marina.				
<b>Tipo de descarga:</b>	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):</b>	<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:</b>	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):</b>	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas):</b>	<b>Días de operación por semana:</b>
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO						
<b>Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</b>						
<p>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</p>						
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Bajo	<b>Viento:</b>	Medio

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG007
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA<sup>(4)</sup>  
(Ausencia o Presencia)**

Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

**VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.82	7.83	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	28100	28300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.84	3.85
Temperatura muestra	[°C]	26.0	26.1	% Saturación Oxígeno	[%]	47.8	47.9
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	26.2	26.3	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>Identificación Gruntec:</b>	JDN-2106230-AG007
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

**Proyecto: Monitoreo mensual de agua- EIA MIMG**  
 CLIENTE: JAN DE NUL





**ESTERO DEL MUERTO REFLUJO (620893 / 9749572)**

**Legenda**

- Área de referencial del sitio de muestreo
- ★ Punto de muestreo

Google Earth  
 Image Landsat / Copernicus  
 Maps © 2021 TerraMetrics  
 Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

 <p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	 <p>Fotografía 2. Medición de parámetros en campo</p>
 <p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	 <p>Fotografía 4. Coordenada geográfica</p>

© 2021 GRUNtec  
 Todos los derechos reservados

GRUNtec es una empresa líder en servicios ambientales, ofreciendo soluciones innovadoras y sostenibles para la gestión del medio ambiente. Nos comprometemos a brindar el más alto nivel de calidad y profesionalismo en todos nuestros proyectos.

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 09-jun.-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina

**Análisis Completado:** 18-jun.-21

**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG001

**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG001		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	43600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	25.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	7.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	96.1	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	27	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	20	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.2 <sup>f1) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

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

**Ing. Isabel Estrella**  
**Gerente de Operaciones**

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG001
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 8:30	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Sitio accesible en embarcación marina.				
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 en campo</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG001
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA<sup>(4)</sup>  
(Ausencia o Presencia)**

Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

**VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.17	8.18	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	43600	43700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.82	7.83
Temperatura muestra	[°C]	25.0	25.2	% Saturación Oxígeno	[%]	96.1	96.3
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.2	25.4	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado







## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 09-jun.-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina

**Análisis Completado:** 18-jun.-21

**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG002

**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG002		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.3	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	43400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	25.7	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	7.9	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	96.7	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	27	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	6	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.24 <sup>1)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>1)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>1)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>1)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>1)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>1)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>1)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>1)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>1)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>1)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>1)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

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

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

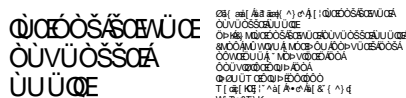
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

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



**Ing. Isabel Estrella**  
**Gerente de Operaciones**

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG002
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 9:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	578845	Error:	± 3 m
		N	9696144	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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Sitio accesible en embarcación marina.				
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 la denominada zona de Barra externa, 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</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG002
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

**APARIENCIA DE LA MUESTRA<sup>(4)</sup>  
(Ausencia o Presencia)**

Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

**VERIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.3	8.32	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	43400	43500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.86	7.85
Temperatura muestra	[°C]	25.5	25.7	% Saturación Oxígeno	[%]	96.7	96.5
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.7	26.9	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:  
Muestra de agua no presenta características adicionales.

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

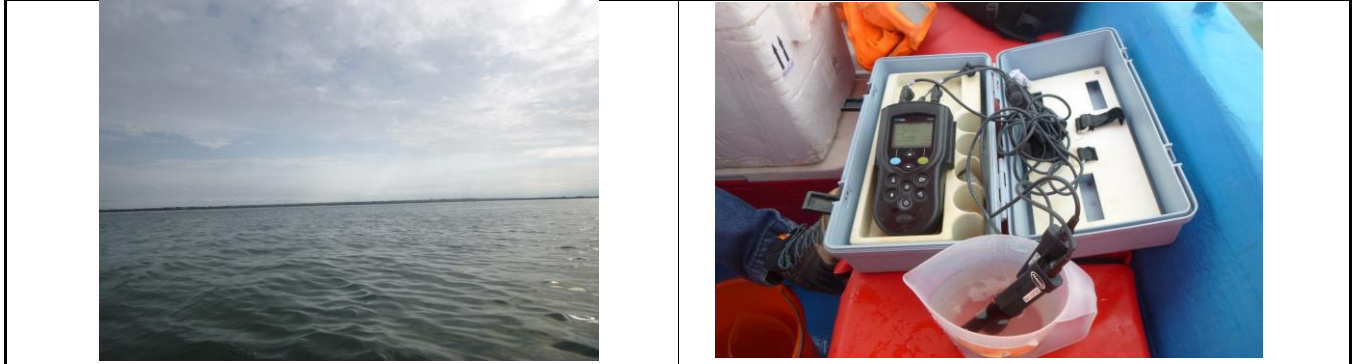
**Notas:**

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2106230-AG002

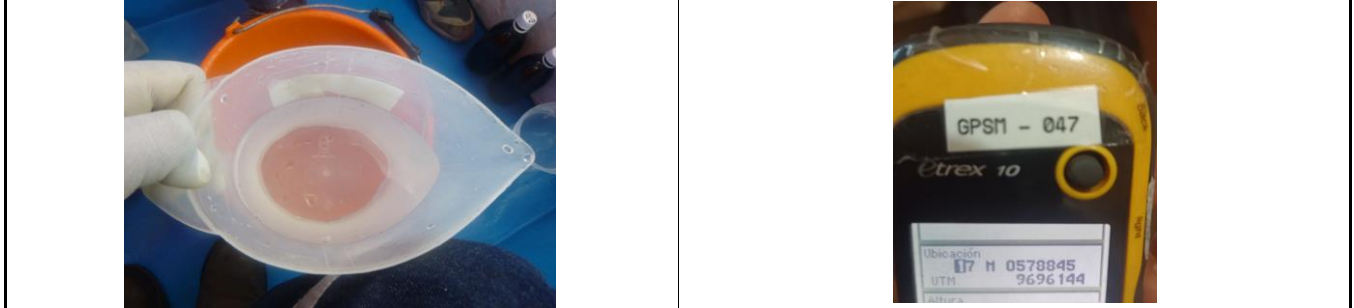


**FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA**



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros en campo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenada geográfica

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



## REPORTE DE ANÁLISIS

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 09-jun.-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina

**Análisis Completado:** 18-jun.-21

**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG003

**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG003		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo µS/cm <sup>(1,2,3)</sup>	35200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C <sup>(1,2,3)</sup>	25.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l <sup>(1,2,3)</sup>	7.4	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	92.5	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad ‰ <sup>(1,2)^</sup>	22	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^</sup>	15	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.02 <sup>f1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.4 <sup>f1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2)^</sup>	0.6 <sup>f1) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2)^</sup>	0.51 <sup>f1) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.02 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2)^</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

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

GRUENTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUENTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG003
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2021 10:00	Cadena de Custodia N°:	17099
Fecha de análisis completado (1):	17/06/2021	Fecha de emisión (2):	21/06/2021

Coordenadas geográficas (3):	17 M	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"> <li>- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>

TIPO DE MUESTRA					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Sitio accesible en embarcación marina.				
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 la denominada zona de Barra Interna 1 cerca de la Boya 33, 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</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Bajo	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG003			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.18	8.2	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	35200	35300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.39	7.4
Temperatura muestra	[°C]	25.0	25.1	% Saturación Oxígeno	[%]	92.5	92.6
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.2	25.3	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

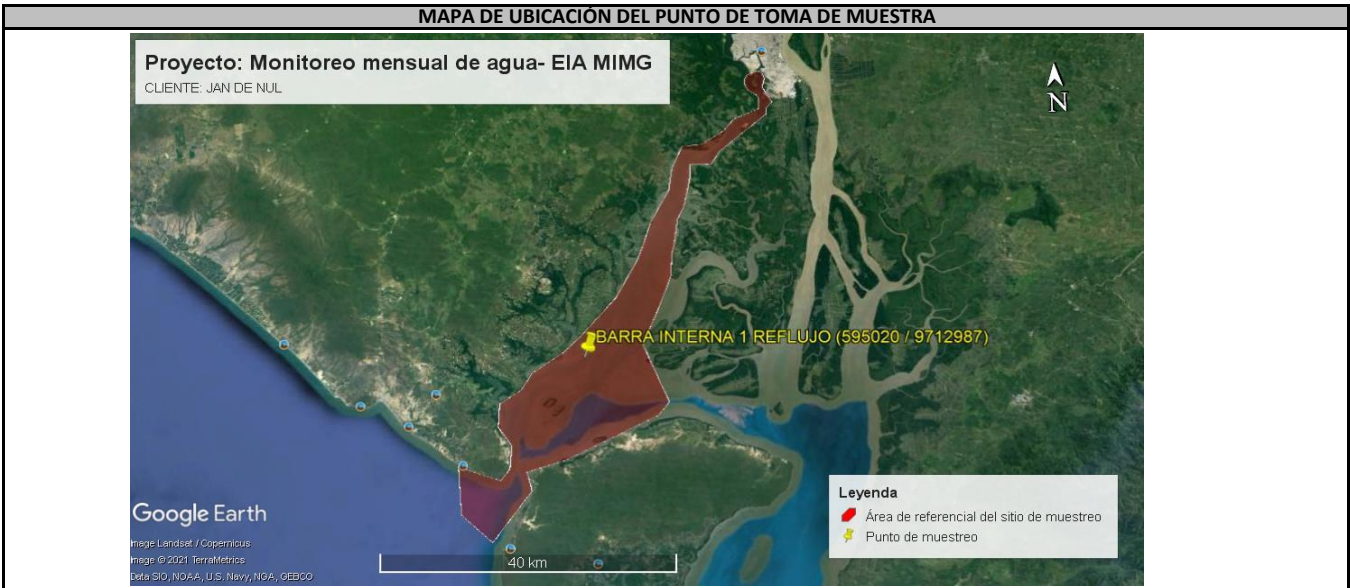
N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra de agua no presenta características adicionales.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de toma de muestra								
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
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-2106230-AG003



**FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA**

Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra	Fotografía 2. Medición de parámetros en campo
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenada geográfica

ΟΥΔΕΙΣ ΔΕΝ ΕΙΣΤΙΝ ΑΝΘΡΩΠΟΙ  
 ΟΥΔΕΙΣ ΔΕΝ ΕΙΣΤΙΝ ΘΕΟΙ  
 ΟΥΔΕΙΣ ΔΕΝ ΕΙΣΤΙΝ ΔΕΜΟΝΙΑ  
 ΟΥΔΕΙΣ ΔΕΝ ΕΙΣΤΙΝ ΕΝΑΝΤΙΟΝ  
 ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones





## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis de agua - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 09-jun.-21

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Marina

**Análisis Completado:** 18-jun.-21

**Número reporte Gruentec:** 2106230-AG004

**Fecha de Emisión:** 21-jun.-21

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	09-jun.-21		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2106230-AG004		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	30200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	26.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	6.1	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	75.2	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Nutrientes:</b>			
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	19	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	18	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.25 <sup>f1) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.004 <sup>f1) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.4 <sup>f1) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>f1) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>f1) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>f1) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.1 <sup>f1) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

N/A - No Aplica

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

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

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 24%

Cálculo: C +/- (Ux100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

**Ing. Isabel Estrella**  
**Gerente de Operaciones**

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

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Yaliza García
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. Christian Lajones/ Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2106230-AG004
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	09/06/2021 10:50	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	17099
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	17/06/2021	<b>Fecha de emisión (2):</b>	21/06/2021

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	607751	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9732248	<b>Datum:</b>	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. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. 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					
<b>Matriz de la muestra:</b>	Agua natural - superficial				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Sitio accesible en embarcación marina.				
<b>Tipo de descarga:</b>	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):</b>	<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:</b>	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):</b>	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas):</b>	<b>Días de operación por semana:</b>
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO						
<b>Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</b>						
* Muestra de agua superficial marina tomada en la denominada zona de Barra Interna 2 cerca de la Boya 58, 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						
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Bajo	<b>Viento:</b>	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2106230-AG004			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MUL 014	ELEC 201	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.08	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
	ELEC 140	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1019	1412 ≈	1426	Verificación del parámetro Conductividad
	ELEC 201	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 ≈			98	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.04	8.1	Turbidez	[NTU]	n.d	n.d
Conductividad	[uS/cm]	30200	30100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.07	6.08
Temperatura muestra	[°C]	25.9	26.0	% Saturación Oxígeno	[%]	75.2	75.3
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	26.1	26.2	Potencial Redox	[mV]	n.d	n.d
Temperatura ambiente	[°C]	n.d	n.d	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d	n.d
Caudal	[l/s]	n.d	n.d	Cloro residual total	[mg/l]	n.d	n.d
Sulfuro	[mg/l]	n.d	n.d	Color	[Pt Co]	n.d	n.d

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solicitado por el cliente

**APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)**

Especificar apariencia de la muestra:

Muestra de agua no presenta características adicionales.

**Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C**

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Criterio de toma de muestra**

La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el personal técnico de Gruentec, tomando como referencia metodologías estandarizadas de muestreo.

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
  - (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
  - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

