

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

**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, sedimentos y monitoreo biótico

**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina

**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022

**Identificación Gruentec:** 2204533-PC002

**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC002			

**Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra**

pH campo Unidades de pH (1,2)	7.71	04 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	29	04 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	5.9	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

**Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito**

**Parámetros Orgánicos**

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la1)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la1)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

**Metales totales**

Aluminio mg/l (1)	1.33 la1)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0162 la1)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	0.0004 la1)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0040 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	1.02 la1)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.01 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	0.007 la1)	13 May 2022	<0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

**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, sedimentos y monitoreo biótico

**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina

**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022

**Identificación Gruentec:** 2204533-PC002

**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

# INFORME

de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Accreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado AZLA: 4290.01

Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC002			

## Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

### Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	18	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	32	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

### Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
---------------------------	------	-------------	------	-----------------------

#### Acreditaciones

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

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

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

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

#### Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

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

- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, el cliente puede solicitarlas

la1) Debido a la característica de la muestra, se aplico dilución 20x.

#### Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0%; Aluminio = 18.0%; Arsénico = 18.0%; Bario = 18.0%; Cadmio = 18.0%; Cobalto = 18.0%; Cobre = 18.0%; Conductividad = 11.0%; Cromo = 18.0%; Fenoles = 16.0%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0%; Hierro = 18.0%; Manganeseo = 18.0%; Mercurio = 18.0%; Níquel = 18.0%; Nitrógeno Total = 12.0%; Oxígeno Disuelto = 23.0%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensioactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

#### Interpretación de la Incertidumbre (U)

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRUENTEC S.A.  
CALLE 10 DE AGOSTO Y CALLE 12 DE AGOSTO  
CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA GUAYAQUIL  
TEL: 0969478880  
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, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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>	Empresa dedicada a la 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG-CANAL DE CASCAJAL -FLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2204533-PC002
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	25/04/2022 - 14:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	23712
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	04/05/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	13/05/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	602667	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9705927	<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 marina				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<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 marina tomada en altamar en el área del canal de Cascajal, 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</p>							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Medio	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG-CANAL DE CASCAJAL -FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2204533-PC002			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:		7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	
MULP 18	ELEC 249	7:30	pH [N/A]:	1000 ≈	1004	1412≈	1410	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	OK				Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.9		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15% ≈	n.d.			

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

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.71	7.69	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	29100	29200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.85	5.89
Temperatura muestra	[°C]	28.8	28.9	% Saturación Oxígeno	[%]	76.5	76.9
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	29	29.1	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 de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra con presencia de sólidos y turbidez en escala baja.								
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>6</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 cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) 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-CANAL DE CASCAJAL -FLUJO	Identificación Gruntec:	JDN-2204533-PC002



**FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA**

<p>Cliente: JAN DE NUL                  Punto: EIA MIMG                  Canal de Cascajal - Flujo                  Fecha: 25/04/2022                  Hora: 14:00</p>	
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra	Fotografía 2. Medición de parámetros in situ
	<p>Ubicación                  17 M 602667                  UTM 9705927</p>
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS

01200530E WÜCE  
 0ÜVÜÖŠŠÖÄ  
 ÜÜÜÖE

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones

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

**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, sedimentos y monitoreo biótico

**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina

**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022

**Identificación Gruentec:** 2204533-PC003

**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

**INFORME**  
de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - BARRA NORTE - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC003			

**Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra**

pH campo Unidades de pH (1,2)	7.68	05 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	31.2	05 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	6.0	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

**Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito**

**Parámetros Orgánicos**

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la1)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la1)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

**Metales totales**

Aluminio mg/l (1)	0.09 la1)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0127 la1)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0040 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.09 la1)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.20 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Ciente:** JAN DE NUL N.V  
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 Telf:  
 0969478880  
**Actividad principal del cliente:** PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
 DEL CANAL DE ACCESO A GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE  
 DRAGADO  
**Atn:** Ing. Yaliza García  
**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis de agua, sedimentos y monitoreo  
 biótico  
**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022  
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina  
**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022  
**Identificación Gruentec:** 2204533-PC003  
**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

# INFORME

de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - BARRA NORTE - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC003			

## Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

### Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	6.72	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	15	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

### Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
---------------------------	------	-------------	------	-----------------------

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, el cliente puede solicitarlas

la1) Debido a la característica de la muestra, se aplico dilución 20x.

#### Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0%; Aluminio = 18.0%; Arsénico = 18.0%; Bario = 18.0%; Cadmio = 18.0%; Cobalto = 18.0%; Cobre = 18.0%; Conductividad = 11.0%; Cromo = 18.0%; Fenoles = 16.0%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0%; Hierro = 18.0%; Manganeso = 18.0%; Mercurio = 18.0%; Níquel = 18.0%; Nitrógeno Total = 12.0%; Oxígeno Disuelto = 23.0%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensoactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

#### Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo:  $C \pm (U \times C / 100)$  en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.  
 INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

QUITO, 13 de Mayo del 2022  
 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, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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>	Empresa dedicada a la 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG-BARRA NORTE - FLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2204533-PC003
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	25/04/2022 - 13:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	23712
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	04/05/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	13/05/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	620908	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9711559	<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 marina				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<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 área de Barra Norte, 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							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Medio	



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG-BARRA NORTE - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2204533-PC003			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:30	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.9		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15 % ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU <sup>(5)</sup>							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.68	7.70	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	11240	11250	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.03	6.07
Temperatura muestra	[°C]	31	31.1	% Saturación Oxígeno	[%]	82.8	83.2
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	31.2	31.3	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 de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra con presencia baja de turbidez y sólidos.								
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>6</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 cliente.								
<b>Notas:</b>								
(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								



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

**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, sedimentos y monitoreo  
biótico

**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina

**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022

**Identificación Gruentec:** 2204533-PC001

**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

# INFORME

de RESULTADOS  
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC001			

### Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

pH campo Unidades de pH (1,2)	8.17	05 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	28.2	05 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	8.4	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

### Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

#### Parámetros Orgánicos

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la2)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la2)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

#### Metales totales

Aluminio mg/l (1)	<0.20 la2)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0005 la2)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0045 la2)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0020 la2)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.0020 la2)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la2)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0040 la2)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.40 la2)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.20 la2)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la2)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la2)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la2)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.100 la2)	13 May 2022	<0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

**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, sedimentos y monitoreo biótico

**Fecha de Recepción:** 25 Abr 2022

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua marina

**Fecha de Término de Análisis:** 13 May 2022

**Identificación Gruentec:** 2204533-PC001

**Fecha de Emisión del Informe:** 13 May 2022

# INFORME

de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Accreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado AZLA: 4290.01

Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC001			

## Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

### Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	25	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	<4.00	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

### Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
---------------------------	------	-------------	------	-----------------------

#### Acreditaciones

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

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

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

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

#### Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

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

- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, el cliente puede solicitarlas

la2) Debido a la característica de la muestra, se aplico dilución 20x.

#### Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0%; Aluminio = 18.0%; Arsénico = 18.0%; Bario = 18.0%; Cadmio = 18.0%; Cobalto = 18.0%; Cobre = 18.0%; Conductividad = 11.0%; Cromo = 18.0%; Fenoles = 16.0%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0%; Hierro = 18.0%; Manganeso = 18.0%; Mercurio = 18.0%; Níquel = 18.0%; Nitrógeno Total = 12.0%; Oxígeno Disuelto = 23.0%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensioactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

#### Interpretación de la Incertidumbre (U)

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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>	Empresa dedicada a la 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG-ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2204533-PC001
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	25/04/2022 - 15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	23712
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	04/05/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	13/05/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	581725	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9690243	<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 marina				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<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 altamar en el área de Zona de Depósito, 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							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Ausencia	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Medio	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG-ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2204533-PC001

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:		7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	
MULP 18	ELEC 249	7:30	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.9	15% ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

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

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.17	8.21	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	39000	39000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	8.44	8.45
Temperatura muestra	[°C]	28	28.1	% Saturación Oxígeno	[%]	108.8	108.8
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	28.2	28.3	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 de caudal no solicitado por el cliente.

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

Especificar apariencia de la muestra:

No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra.

**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>6</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 cliente.

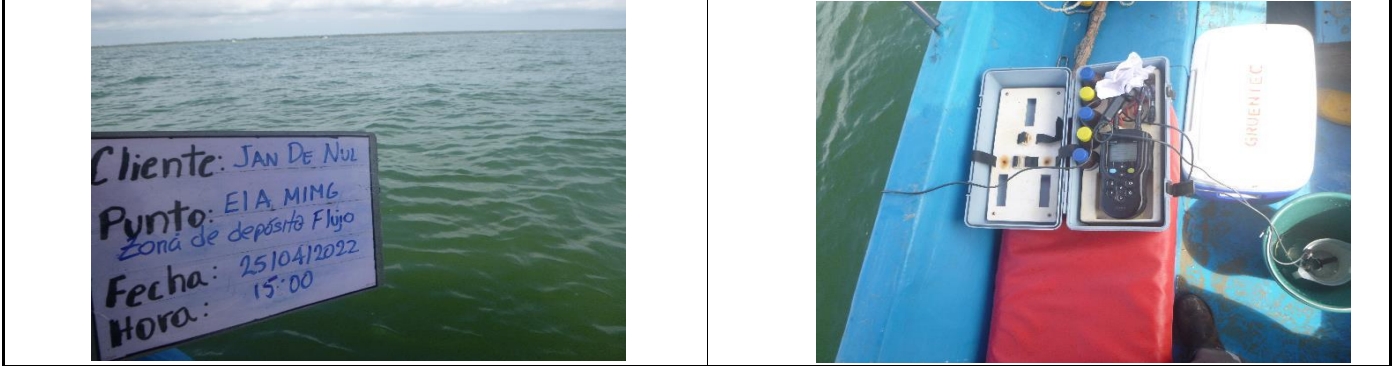
Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
  - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  - (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  - (4) 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-ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2204533-PC001

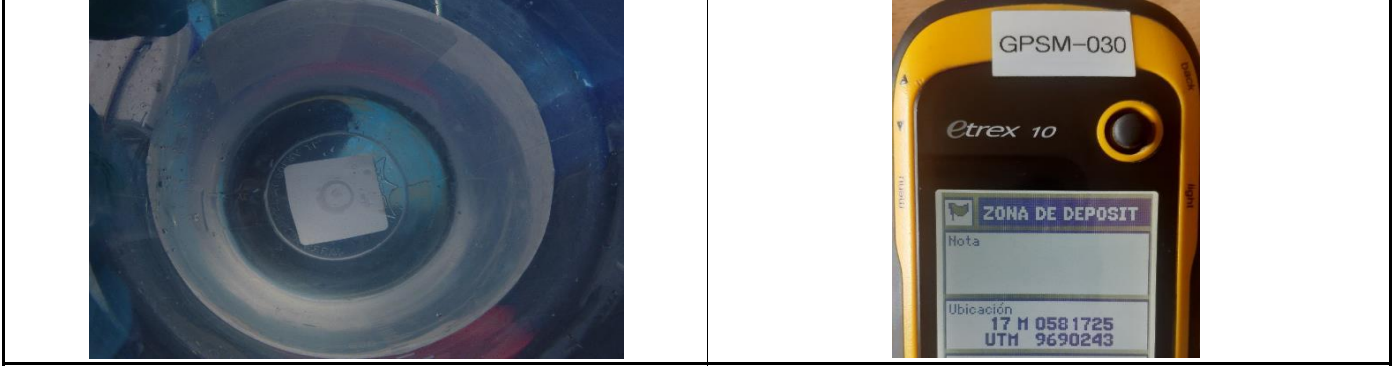


FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS

UNIVERSIDAD  
 DE GUAYAQUIL

GRUNTEC  
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones