



Accreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Numero de certificado A2LA: 4290.01

## REPORTE DE ANÁLISIS

Ciliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

Muestra Recibida: 16-nov.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 26-nov.-19

Número reporte Gruentec: 1911274-AG001

Fecha de Emisión: 27-nov.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>(1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15-nov.-19		
No. Reporte Gruentec:	1911274-AG001		
<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 $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	48800	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 $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	7.2	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	89.1	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ * ^	36	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)</sup> ^	35	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<5.0 <sup>(1)</sup>	200	EPA 300 1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	0.3 <sup>(2)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	0.02 <sup>(2)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.05 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.002 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.2 <sup>(2)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.01 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.05 <sup>(2)</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> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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 100X.

12) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

Cálculo:  $C \pm U$  (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 muestreo como parte del informe.

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





## REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Zona de depósito					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	ZONA DEPÓSITO - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG001			
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019 10:45:00	<b>Coordenadas:</b>	17 M	E	581725	± 3 m
			N	9690243		
<b>Fecha de emisión</b>	27/11/2019	<b>Datum:</b>	WGS84			
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484			
		<b>Análisis completado:</b>	26/11/2019			

## METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

## SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
	El monitoreo es realizado en altamar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según se especifica en el Plan de Manejo Ambiental del área en estudio.	Lluvia	No
Humedad		Medio	
<b>Facilidades de muestreo</b>		El cliente brinda las facilidades para el muestreo. Accesible con embarcación.	Viento

## APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)\*

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Sólidos</b>	Presencia
<b>Color</b>	Ausencia	<b>Materia flotante</b>	Ausencia
<b>Espuma</b>	Ausencia	<b>Aceites y grasas</b>	Ausencia
<b>Turbidez</b>	Presencia	<b>Otro (algas, etc.)</b>	Ausencia

## VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:			
MULP-23	ELEC 130	pH (N/A):	7 = 7.09      8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 102	Conductividad (µS/cm):	1000 = 999      1412 = 1408	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 089	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 100	Verificación Oxígeno saturación

## MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
<b>pH</b>	-	<b>7.82</b>	<b>7.78</b>	
<b>Conductividad</b>	uS/cm	<b>48800</b>	<b>48800</b>	
<b>Temperatura muestra</b>	°C	<b>25.9</b>	<b>25.7</b>	
<b>Temperatura muestra corregida**</b>	°C	<b>26.1</b>	<b>25.9</b>	
<b>Temperatura ambiente</b>	°C	n.d	n.d	
<b>Caudal</b>	l/s	n.d	n.d	
<b>Turbidez</b>	FAU	n.d	n.d	
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/l	<b>7.19</b>	<b>7.15</b>	
<b>% Oxígeno Saturación</b>	%	<b>89.1</b>	<b>88.9</b>	
<b>Potencial Redox</b>	mV	n.d	n.d	
<b>Cloro libre</b>	mg/l	n.d	n.d	
<b>Cloro total residual</b>	mg/l	n.d	n.d	





# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Lionel Fernández David Merizalde		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Zona de depósito				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
ID muestra:	ZONA DEPÓSITO - FLUJO		Número de reporte Gruntec:	JDN-1911274-AG001	
			Coordenadas:	17 M	E 581725 N 9690243
Fecha de muestreo y hora:	15/11/2019	10:45:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	11484	

### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Muestra de agua



Fotografía 2. Envases con muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



**REPORTE DE ANÁLISIS**



Acreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

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

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 16-nov.-19

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

**Análisis Completado:** 26-nov.-19

**Número reporte Gruentec:** 1911274-AG002

**Fecha de Emisión:** 27-nov.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>(1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	15-nov.-19		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1911274-AG002		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.4	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	43500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	27.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	4.9	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	60.8	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad ‰ * ^	32	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)</sup> ^	6	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<5.0 <sup>(1)</sup>	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	0.16 <sup>(2)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	0.04 <sup>(2)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.05 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.002 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.2 <sup>(2)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	0.007 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.01 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> ^	<0.05 <sup>(2)</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> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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

i1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 100X.

i2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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 muestreo como parte del informe.

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





# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Canal Guayaquil - Posorja, Estero Santa Ana				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	ESTERO SANTA ANA - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG002	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 618868 N 9749424
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019	12:00:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484	
<b>Fecha de emisión</b>	27/11/2019		<b>Análisis completado:</b>	26/11/2019	

### METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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>Tipo de muestra</b>	Superficial	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)</b>	N/A	<b>Tipo de muestra (Posición o Caudal)</b>	N/A
<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga</b>	N/A	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)</b>	N/A	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)</b>	
El monitoreo es realizado en altamar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según se especifica en el Plan de Manejo Ambiental del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
<b>Facilidades de muestreo</b>	El cliente brinda las facilidades para el muestreo. Accesible con embarcación.	Viento Alto

### APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)\*

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Sólidos</b>	Presencia
<b>Color</b>	Ausencia	<b>Materia flotante</b>	Ausencia
<b>Espuma</b>	Ausencia	<b>Aceites y grasas</b>	Ausencia
<b>Turbidez</b>	Presencia	<b>Otro (algas, etc.)</b>	Ausencia

### VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Estándar:</b>		<b>Observaciones</b>
<b>Equipos:</b>	<b>Sondas:</b>			
MULP-23	ELEC 130	pH (N/A):	7 = 7.09    8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 102	Conductividad (µS/cm):	1000 = 999    1412 = 1408	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 089	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 100	Verificación Oxígeno saturación

### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad:</b>	<b>Valor</b>	<b>Duplicado</b>	<b>Observaciones</b>
pH	-	7.35	7.31	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:  Muestra de agua turbia, presencia de sólidos.  <b>Condiciones de preservación:</b> Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	43500	43500	
Temperatura muestra	°C	27.1	27	
Temperatura muestra corregida**	°C	27.3	27.2	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.9	4.9	
% Oxígeno Saturación	%	60.8	60.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Canal Guayaquil - Posorja, Estero Santa Ana		

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	ESTERO SANTA ANA - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG002		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	618868 9749424
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019	12:00:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484		

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Muestra de agua



Fotografía 2. Envases con muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo





**REPORTE DE ANÁLISIS**



Acreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

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

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

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 16-nov.-19

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

**Análisis Completado:** 26-nov.-19

**Número reporte Gruentec:** 1911274-AG003

**Fecha de Emisión:** 27-nov.-19

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>(1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>15-nov.-19</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1911274-AG003</b>		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	7.5	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	43400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	27.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	5.3	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	66.6	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}^{\wedge}$	32	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	7	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<5.0 <sup>(1)</sup>	200	EPA 300 1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.001	EPA 420 1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.02 <sup>(o)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.15 <sup>(2)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.04 <sup>(2)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.05 <sup>(2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.002 <sup>(2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.2 <sup>(2)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	0.005 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.001 <sup>(2)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.01 <sup>(2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.005 <sup>(2)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)^{\wedge}</sup>	<0.05 <sup>(2)</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> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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

i1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 100X.

i2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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

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





# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Canal Guayaquil - Posorja, Estero Santa Ana		

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG003					
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019      13:40:00	<b>Coordenadas:</b>	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">E</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">618868</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">9749424</td> </tr> </table>	E	618868	N	9749424
E	618868							
N	9749424							
<b>Fecha de emisión</b>	27/11/2019	<b>Datum:</b>	WGS84					
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484					
		<b>Análisis completado:</b>	26/11/2019					

### METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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>Tipo de muestra</b>	Superficial	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)</b>	N/A	<b>Tipo de muestra (Posición o Caudal)</b>	N/A
<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga</b>	N/A	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)</b>	N/A	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)</b>	
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según se especifica en el Plan de Manejo Ambiental del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
<b>Facilidades de muestreo</b>	El cliente brinda las facilidades para el muestreo. Accesible con embarcación	Viento
		Alto

### APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)\*

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Sólidos</b>	Presencia
<b>Color</b>	Ausencia	<b>Materia flotante</b>	Ausencia
<b>Espuma</b>	Ausencia	<b>Aceites y grasas</b>	Ausencia
<b>Turbidez</b>	Presencia	<b>Otro (algas, etc.)</b>	Ausencia

### VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Estándar:</b>		<b>Observaciones</b>
<b>Equipos:</b>	<b>Sondas:</b>	<b>pH (N/A):</b>	7 = 7.09      8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	<b>Conductividad (µS/cm):</b>	1000 = 999      1412 = 1408	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	<b>Oxígeno saturación(%):</b>	91 - 109 % = 100	Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 089			

### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad:</b>	<b>Valor</b>	<b>Duplicado</b>	<b>Observaciones</b>
pH	-	7.52	7.5	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:  Muestra de agua turbia, presencia de sólidos.  <b>Condiciones de preservación:</b> Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	43400	43400	
Temperatura muestra	°C	27.4	27.2	
Temperatura muestra corregida**	°C	27.6	27.4	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.32	5.3	
% Oxígeno Saturación	%	66.6	66.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

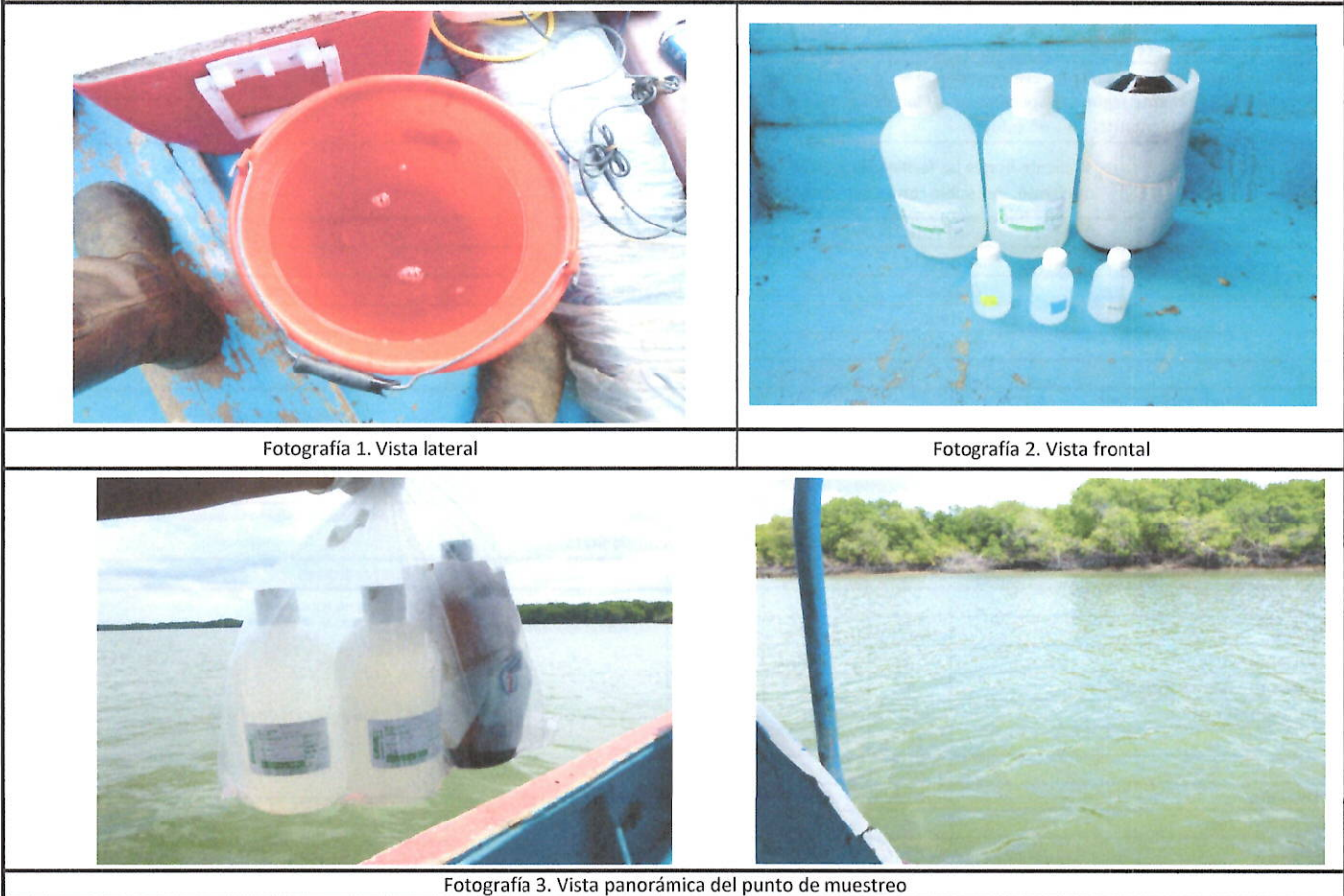


<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Canal Guayaquil - Posorja, Estero Santa Ana					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG003		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	618868 9749424
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019	13:40:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484		

### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA







Accreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificación A2LA: 4290.01

### 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:** Dragado Golfo de Guayaquil - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 16-nov.-19

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

**Análisis Completado:** 26-nov.-19

**Número reporte Gruentec:** 1911274-AG004

**Fecha de Emisión:** 27-nov.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Limite 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>	15-nov.-19		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1911274-AG004		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.1	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	48500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	25.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	7.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	93.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad % * <sup>^</sup>	35	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	7	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<5.0 <sup>1)</sup>	200	EPA 300 1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.02 <sup>o)</sup>	0.001	EPA 420 1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.02 <sup>o)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	0.82 <sup>2)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	0.03 <sup>2)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.002 <sup>2)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	0.27 <sup>2)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.001 <sup>2)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.01 <sup>2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.005 <sup>2)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2)</sup> <sup>^</sup>	<0.05 <sup>2)</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

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

N/A - No Aplica

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 100X.

2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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

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





# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Zona depósito		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	ZONA DEPÓSITO - REFLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG004	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	± 3 m
				E N	581725 9690243
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019	16:30:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484	
<b>Fecha de emisión</b>	27/11/2019		<b>Análisis completado:</b>	26/11/2019	

**METODOLOGÍA**

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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>Tipo de muestra</b>	Superficial	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)</b>	N/A	<b>Tipo de muestra (Posición o Caudal)</b>	N/A
<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga</b>	N/A	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)</b>	N/A	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana</b>	N/A

SITIO DE MUESTREO			
<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)</b>		
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según se especifica en el Plan de Manejo Ambiental del área en estudio.	Lluvia	No	
	Humedad	Medio	
<b>Facilidades de muestreo</b>	El cliente brinda las facilidades para el muestreo. Accesible con embarcación	Viento	Alto

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*			
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Sólidos</b>	Presencia
<b>Color</b>	Ausencia	<b>Materia flotante</b>	Ausencia
<b>Espuma</b>	Ausencia	<b>Aceites y grasas</b>	Ausencia
<b>Turbidez</b>	Presencia	<b>Otro (algas, etc.)</b>	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Estándar:</b>			<b>Observaciones</b>
<b>Equipos:</b>	<b>Sondas:</b>	<b>pH (N/A):</b>	7 = 7.09	8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	<b>Conductividad (µS/cm):</b>	1000 = 999	1412 = 1408	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	<b>Oxígeno saturación(%):</b>	91 - 109 % = 100		Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 089				

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU				
Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	8.09	8.07	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:  Muestra de agua turbia, presencia de sólidos.  <b>Condiciones de preservación:</b> Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	48500	48500	
Temperatura muestra	°C	25.1	25	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.3	25.2	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.77	7.75	
% Oxígeno Saturación	%	93.8	93.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Lionel Fernández David Merizalde
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia: Guayas, Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Zona depósito		

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	ZONA DEPÓSITO - REFLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1911274-AG004		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	581725 9690243
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	15/11/2019	16:30:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11484		

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

