

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM010 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM010		aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH <sup>(1)(2)</sup>	7.5	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	26800	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.8	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	3.9	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	51.4	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	23	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	13	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	1.7	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	1.3 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.017 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.004 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

**EIA MIMG - BARRA** 

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM010

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS

Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM010		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Metales totales				

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/I <sup>(1)</sup>	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

### Ing. Isabel Estrella

#### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



QUITO Eloy Alfaro S7-157 02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

Página 2 de 5



	INFORMACIÓN GENERAL										
EMPRESA:				JAN DE NU	L N.V						
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profur	ndización, o	peración y n	nantenimien	to del cai	nal de acceso	o a Guayaq	uil 24/7. Obras de dragado.			
PROYECTO:			Monitoreo	mensual de	aguas - E	IA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Gua	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.									
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García										
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno										
·		IDENTII	FICACIÓN D	E LA MUE	STRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - F	REFLUJO		icación entec:			JDN-23061	.45-AM010			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 14:30			e Custodia I°:			28	891			
Fecha de análisis completado <sub>(1)</sub> :	16/06/2023	16/06/2023 Fecha de emisión (2): 23/06/2023									
	Coordenadas proyectadas en	17 M	Е	6077	751	Error:	± 3 m				
	UTM (3):		N	N 9732		Datum:	WGS84				

#### METODOLOGÍA

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -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.											
	Calidad del agua, muestreo, mar Calidad del agua, muestreo, técr			estras.								
	TIPO DE MUESTRA											
Matriz de la muestra:	Matriz de la muestra:  Agua natural - marina											
Facilidades del sitio de toma de muestra accesible en transporte marino.  Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.												
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	•	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		
			S	ITIO DE M	UESTREO							
		Descripci	ón física y o	bservacione	s del sitio de	toma de mu	estra					
PMA. * Oxígeno disuelto med	* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)											
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo										Bajo		



	environmental services									
			IDENTIF	ICACIÓN I	DE LA MUE	STRA				
Identificación de la muestra:		- BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	10.0110.	ficación entec:	JDN-2306145-AM010					
			APARI	ENCIA DE	LA MUESTI	RA <sub>(4)</sub>				
Olor			Inodora	Sólidos suspendidos Bajo				Bajo		
Color			Incolora	Materia flo	tante	Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y g	asas	Ausencia				
Turbidez			Вајо	Otro (algas	, etc.)			N/A		
			VERI	IFICACIÓN	DE EQUIPO	os				
E	quipos utiliz	ados:	Parámetro:		Valor del	ostándar:		Observaciones:		
Equipos:	Sondas:	Hora:			valor der	estanuar.				
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH		
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1000 ≈ 1004 1412≈		1417	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ 5% ≈	98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.57	7.61	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	26800	26900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	3.88	3.91
Temperatura muestra	[°C]	29.6	29.7	% Saturación Oxígeno	[%]	51.4	51.7
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.8	29.9	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 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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de	e sodio NaOH 6N	Л	NaOH 6M + Acetato de Zinc $2nC_4H_6O_4$ 2N Acido fosfórico $H_3PO_4$ (c) Acido nítrico $H_2S_4$ Acido sulfúrico $H_3O_4$ (c) Acido				ico H <sub>2</sub> SO4 1:	1	
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	

### Criterio de toma de muestra

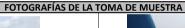
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación FIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFILLIO IDN-2306145-AM010 muestra: **Gruentec:** 







Fotografía 1. Panorámica y sitio de toma de muestra



Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

ÙUÜŒ

DrØUÜT 06Ö0UÞ 「[cōɛ[kÖ•q[^Áma]:[àæn)à[Á••ơ^Áa[&∵{^}q[ ∧&a&æ&a5}K : HBEİ BOİAF⊖KÎBEİK⊖€



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado de RESULTADOS

de ANÁLISIS

0.2

0.005

0.05

0.3

0.1

0.0001

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC004





Fecha de Emisión del Informe: 22	Jun 2023			
Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO 09 Jun 2023	Fecha	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la	Método Adaptado de Referencia /
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC004	Medición	preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.3	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	22000	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.5	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	2.4	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	31.8	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	4	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	12	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.9	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.2 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.048 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

20 Jun 2023

20 Jun 2023

20 Jun 2023

20 Jun 2023

20 Jun 2023

20 Jun 2023

<0.001 e2)

<0.05 <sup>e2)</sup>

<0.002 e2)

<0.2 e2)

0.015 e2)

<0.001 e2)



Cobalto mg/l (1)

Cobre mg/l (1)

Cromo mg/l (1)

Hierro mg/l (1)

Manganeso mg/l (1)

Mercurio mg/l (1)

EPA 6020 B / MM-AG/S-39

EPA 6020 B / MM-AG/S-39

EPA 6020 B / MM-AG/S-39

EPA 6020 B / MM-AG/S-39

EPA 6020 B / MM-AG/S-39

EPA 6020 B / MM-AG/S-39



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

de ANÁLISIS

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC004 Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO** 

Fecha

Medición

Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la

preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2306145-PC004

09 Jun 2023

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.01 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.05 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s) N/A - No Aplica

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al

- Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma. c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
- e2) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C + -0.2

OÚCIEÓ ŠÁŠCIENÜCE ÒÙ VÜ ÒŠŠŒÁ ÙUÜŒ

{ and [Ádatataan] ^} c^Áj [¦QÚO EÓ Ó ŠÁŠO ENŰO EÁ JVŮOŠŠOEÁŮUŮ ODE DOUÞ [^Ána]¦[àan) ä[Án•c^Ána[&~{^}q[ Waa&aa&ab}r. Ø^&.@akGeG+BeiBeiBeiAFeKiBeiKe∈

### Ing. Isabel Estrella

### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



QUITO Eloy Alfaro S7-157 02-6014-371 / 0984680711



y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

Página 2 de 5



	INFORMACIÓN GENERAL											
EMPRESA:				JAN DE N	IUL N.V							
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profu	ındización,	operación y	/ mantenimi	ento del ca	anal de acce	so a Guaya	quil 24/7. Obras de dragado.				
PROYECTO:			Monitore	eo mensual d	e aguas -	EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.										
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García											
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno											
		IDENT	IFICACIÓN	I DE LA MU	ESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO	- REFLUJO	10.0	Identificación Gruentec:			JDN-2306145-PC004					
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 13:15			e Custodia N°:			28	891				
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023		Fecha de 22/06/2023 emisión (2):									
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E N	6208 9749		Error: Datum:	± 3 m 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 Matriz de la muestra: Agua natural - superficial Facilidades del sitio de Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. toma de muestra: Frecuencia de la Tiempo de Tipo de cuerpo receptor al cual se Días de operación por Tipo de tratamiento Tipo de descarga: descarga (horas de tratamiento por día (físico, químico, biológico): descarga: semana: descarga al día): (horas): N/A N/A N/A N/A N/A N/A SITIO DE MUESTREO Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra \*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. \* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. \* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar). Condiciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										
Identificación de la muestra:  EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO			ficación entec:		JDN-2306145-PC004						
			APAF	RIENCIA DI	LA MUES	TRA <sub>(4)</sub>					
Olor			Inodora	Sólidos suspendidos Ausencia				Ausencia			
Color			Incolora	Materia flo	<b>flotante</b> Ausencia						
Espuma			Ausencia	Aceites y grasas Ausencia			Ausencia				
Turbidez			Ausencia	Otro (algas,	etc.)			N/A			
			VE	RIFICACIÓ	N DE EQUI	POS					
Equ	ipos utilizad	los:	Parámetro:		Valor del	ostándar:		Observaciones:			
Equipos:	Sondas:	Hora:	raiametro.		valor der	estanuar.		Observaciones.			
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH			
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad			
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K	·	Verificación del parámetro Temperatura			
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈ 15% ≈		98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación			

#### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
рН	-	7.37	7.41	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	22000	22100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.39	2.41
Temperatura muestra	[°C]	29.3	29.4	% Saturación Oxígeno	[%]	31.8	32.1
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.5	29.6	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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M		NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúri	co H₂SO4 1:	1	
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalent e	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

#### Criterio de toma de muestra

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

#### Notas:

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO IDN-2306145-PC004 muestra: **Gruentec:** 





Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

QUOTÉÓ SÁSCES VÜCE

OLVUĞ SASCES VÜCE

OLVUĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜĞ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SASCES VÜCE

OLVÜ SA



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado de RESULTADOS

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC005 Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023



de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	SANTA ANA - REFLUJO MINISTERISI U97-A, TULSMA			
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC005		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.3	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	23000	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.3	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	2.2	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	98.3	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	9	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	13	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.4 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.039 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.05 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.002 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.2 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.006 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

de ANÁLISIS

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC005 Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MIMG - ESTERO** 

**SANTA ANA - REFLUJO** 09 Jun 2023

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en

aguas marinas y estuarios.

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2306145-PC005

023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.01 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.05 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
- e2) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C + -0.2

ÙUÜŒ

 
 QÚCEÓÒŠÁŠCEWÜCE
 col (mit /kist km/k) (\*) (\*/h { (\*/dictOSSCEWÜCEA OL/M (\*/kist km/k) (\*/m k) ( Maasaasab∤r ⊘h&@akReGHEEÎEEÎEEÎÆEKJEEÍHEE

### Ing. Isabel Estrella

### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



QUITO Eloy Alfaro S7-157 y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya) 02-6014-371 / 0984680711

www.gruentec.com

info@gruentec.com Página 2 de 5



		IN	IFORMACI	ÓN GENER	4L			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V							
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profu	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.						
PROYECTO:			Monitore	o mensual o	e aguas	- EIA MIMG		
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García							
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno							
		IDENT	TFICACIÓN	DE LA MU	ESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA	- REFLUJO	10.0	icación ntec:			JDN-2306	145-PC005
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 13:25			e Custodia I°:			28	891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023		Fecha de 22/06/202 emisión (2):			5/2023		
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E N	6188 9749		Error:	± 3 m 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 5607:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

#### -NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. TIPO DE MUESTRA Matriz de la muestra: Agua natural - superficial Facilidades del sitio de Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. toma de muestra: Frecuencia de la Tiempo de Tipo de cuerpo receptor al cual se Tipo de tratamiento Días de operación por Tipo de descarga: descarga (horas de tratamiento por día (físico, químico, biológico): descarga: semana: descarga al día): (horas): N/A N/A N/A N/A N/A N/A SITIO DE MUESTREO Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra \*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. \* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. \* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar). Condiciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)



environmental service:									
			IDENT	IFICACIÓN	DE LA MU	JESTRA			
Identificación de la muestra:		G - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Identificación Gruentec: JDN-2306145-PC005					
			APA	RIENCIA DE	LA MUES	TRA <sub>(4)</sub>			
Olor			Inodora	Sólidos suspendidos					
Color			Incolora	Materia flot	ante	Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y gr	asas	Ausencia			
Turbidez			Вајо	Otro (algas,	etc.)			N/A	
			VE	RIFICACIÓI	N DE EQUI	POS			
Equ	uipos utilizad	os:	Parámetro:		Valor del	ostándar:		Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:	raiameno.		valui dei	estanuar.		Observaciones.	
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8≈	8.05	Verificación del parámetro pH	
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad	
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	К		Verificación del parámetro Temperatura	
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈ 15% ≈		98 n.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

#### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.32	7.33	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	23000	23100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.16	2.19
Temperatura muestra	[°C]	29.1	29.1	% Saturación Oxígeno	[%]	98.3	98.7
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.3	29.3	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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M		NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúri	co H₂SO4 1:	1	
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalent e	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

### Criterio de toma de muestra

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

#### Notas:

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación FIA MIMG - FSTERO SANTA ANA - REFLUIO IDN-2306145-PC005 muestra: **Gruentec:** 











Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

ÙUÜŒ

(2) (15) \$\tilde{A}\tilde{S}\tilde{CE}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{S}\tilde{A}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{U}\tilde{S}\tilde{S}\tilde{U}\ ÖnyeZUÜTCEÖÖÜJÞ T[cāp[KÖ•d;^Áng}¦[áæ)á[Á•e♂Áá[&"{^}d; Wāa&æ&ā5]K ⊘^&@akGeG+HeilEciÁreKUHeilKe∈



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado de RESULTADOS

de ANÁLISIS Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC006 Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC006		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.2	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	23200	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.0	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	3.0	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	39.3	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	6	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	13	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.9	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.2 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.043 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.05 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.002 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.2 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.001 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

de ANÁLISIS

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-PC006 Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO** 

09 Jun 2023

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en

aguas marinas y estuarios.

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2306145-PC006

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.01 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.005 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.05 <sup>e2)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
- e2) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C + -0.2

Q)QEÓ Ò ŠÁŠQEVÜ (CE OÙ VÜ OS SOFÁ ÙUÜŒ

වඩු කඩ (එම කාඩු ^) ය.එ.[:ග්ගර්රර්ජ්රයාටගර රාග්ටර්ජ්රිස්ටාටගත රාග්ටර්ජ්රිස්ටාටගත රාජ්‍ය (කාඩ්ටර්ජ්රයාගත් ගත්තියාට ගත තේර්ථ, බ්ටර්ජ්රයාගත් ගත්තියාට වේර්ථ අවධාර ප්රතිවේර රාජ්‍ය ගත්තියාට වේර්ථ අවධාර ස්ථිත්ව ΕΟΨΡ q[^Ána]¦[àæ)å[Án•c^Án[&"{^}q[ Wabasasas) K Ø^&@akGeG-Heeî Eeî AFeK ÌEeí Ke∈

#### Ing. Isabel Estrella

#### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



QUITO Eloy Alfaro S7-157 y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya) 02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com Página 2 de 5 www.gruentec.com



INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V								
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la prof	undización,	operación	y mantenimi	ento del ca	nal de acce	so a Guaya	quil 24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:		Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG							
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Gua	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno								
		IDENT	TFICACIÓN	I DE LA MU	ESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA -	REFLUJO	10.0110	ficación entec:			JDN-2306	145-PC006	
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 13:40			le Custodia N°:			28	391	
Fecha de análisis completado <sub>(1)</sub> :	16/06/2023			Fecha de 22/06/2023 emisión (2):			/2023		
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E N	621 <sup>-</sup> 9747		Error: Datum:	± 3 m 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 Matriz de la muestra: Agua natural - superficial Facilidades del sitio de Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. toma de muestra: Frecuencia de la Tiempo de Tipo de cuerpo receptor al cual se Días de operación por Tipo de tratamiento Tipo de descarga: descarga (horas de tratamiento por día (físico, químico, biológico): descarga: semana: descarga al día): (horas): N/A N/A N/A N/A N/A N/A SITIO DE MUESTREO Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra \*Muestra de agua superficial tomada en el Estero 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 (Bajamar). Presencia de materia flotante alrededor del punto de toma de muestra. Condiciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:  EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO			10.01101	ficación entec:	JDN-2306145-PC006					
	APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>									
Olor			Inodora	Sólidos Ausencia			Ausencia			
Color			Incolora	Materia flo	tante	Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y gr	asas	Ausencia				
Turbidez			Ausencia	Otro (algas, etc.)				N/A		
			VE	RIFICACIÓ	N DE EQUI	POS				
Equ	iipos utilizad	los:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:		
Equipos:	Sondas:	Hora:			valor acr	cotanidar.				
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH		
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ % ≈	98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

#### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
рН	-	7.29	7.31	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	23200	23300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.99	3.01
Temperatura muestra	[°C]	28.8	28.9	% Saturación Oxígeno	[%]	39.3	39.7
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.0	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:

No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M		5M	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 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO4 1:1		1
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalent e	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

### Criterio de toma de muestra

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

#### Notas:

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO IDN-2306145-PC006 muestra: **Gruentec:** 



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Brensab}k Sogenkgeg-heeîëda AF€nkîbelike∈

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del **Actividad principal del cliente:** Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

 e: Canal de acceso a Guayaquill 2<sup>a</sup> dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM006 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM006		aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH <sup>(1)(2)</sup>	7.9	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	34900	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	28.5	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	5.4	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	70.8	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	11	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	14	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/I (1)	0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/I (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.012 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.004 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM006 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM006		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

ÙUÜ**©**E

Våå&e&a5} K Ø^&@akGeG+Bei Bei åFek+Bei k∈€

### Ing. Isabel Estrella

#### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



info@gruentec.com

QUITO Eloy Alfaro S7-157 y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya) 02-6014-371 / 0984680711

Página 2 de 5



	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:					JAN DE NU	JL N.V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa d	ledicada a la profunc	dización, op	peración y n	nantenimier	nto del cana	al de acceso	a Guayaq	uil 24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:				Monitoreo	mensual de	aguas - ElA	A MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guay	as, cantón	Guayaquil,	parroquia F	osorja, sec	tor Canal d	e Guayaqu	il - Posorja.	
TÉCNICO EMPRESA:		Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:		Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno								
			IDENTIF	ICACIÓN E	DE LA MUE	STRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - 2	ZONA DE DEPÓSITO - R	EFLUJO	10.01.	ficación entec:			JDN-23061	.45-AM006	
Fecha y hora de toma de muestra:	(	09/06/2023 17:10			e Custodia I°:			28	891	
Fecha de análisis completado <sub>(1)</sub> :		16/06/2023		Fecha de 23/06/2023 emisión (2):			/2023			
		Coordenadas		E	581	725	Error:	± 3 m		
		proyectadas en 17 f UTM (3):		N	9690243		Datum:	WGS84		

#### METODOLOGÍA

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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 Matriz de la muestra: Agua natural - marina Facilidades del sitio de Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. toma de muestra: Tiempo de Frecuencia de la descarga Tipo de cuerpo receptor al cual se Tipo de tratamiento Días de operación por Tipo de descarga: tratamiento por día (horas de descarga al día): (físico, químico, biológico): descarga: semana: (horas): 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 <sup>t</sup> 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: Reflujo (Bajamar) Condiciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Medio Viento: Bajo Humedad: (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)



	ENVIRONMENTAL SERVICES									
			IDENTIF	ICACIÓN I	DE LA MUE	STRA				
Identificación de la muestra:		- ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO		ficación entec:	JDN-2306145-AM006					
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
Olor			Inodora	Sólidos suspendidos Ausencia			Ausencia			
Color			Incolora	Materia flo	tante	Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y gr	asas	Ausencia				
Turbidez			Ausencia	Otro (algas	, etc.)	N/A				
			VERI	FICACIÓN	DE EQUIPO	os				
E	quipos utiliz	ados:	Parámetro:		Valor del	ostándar:		Observaciones:		
Equipos:	Sondas:	Hora:	rarametro.		valor der	estanuar.				
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH		
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		OK			Verificación del parámetro Temperatura		
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ 5% ≈	98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

#### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.91	7.95	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	34900	35000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.43	5.48
Temperatura muestra	[°C]	28.3	28.4	% Saturación Oxígeno	[%]	70.8	71.0
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	28.5	28.6	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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M		NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO4 1:1		1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	

#### Criterio de toma de muestra

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

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO IDN-2306145-AM006 muestra: **Gruentec:** 











Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

ÙUÜŒ

Öny ØUÜT OEÓ OQJÞ T[cāg[KÔ•qî^Ána];[à ana) á [Á•o? Ána[&î{^}q] Wāa&an&āā] K Ø^&@ahOe⊙—feel Éci Ár⊖KH-Éci K⊖∈



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM007 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

**EIA MIMG - BARRA** EXTERNA - REFLUJO

09 Jun 2023

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad

**INFORME** 

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en

Acreditación Nº SAE LEN 05-008 LABORATORIO DE ENSAYOS

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:	2306145-AM007		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.9	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	42200	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	28.8	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.1	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	78.9	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	6	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	17	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/I (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l <sup>(1)</sup>	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	<0.2 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1)</sup>	0.007 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.004 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1)</sup>	<0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1)</sup>	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1)</sup>	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM007 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM007		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
			agaacaao y cotaanoon	

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

QÚCEÓÒŠÁŠCEMÜCE

OÙVÜÒŠŠOEÁ

OÙVÜÒŠŠOEÁ

LILITARE

ORGANICOSSANUOSE

ONOCSSANUOSE

ONO ÙUÜŒ

Waleessas}K Ø^&@MOEGHEEÎEEÎEAFEHÎEEKHÎEE

### 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.

correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



QUITO Eloy Alfaro S7-157 y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya) 02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com www.gruentec.com

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo

Página 2 de 5



		INF	ORMACIÓ	N GENERA	L				
EMPRESA:		JAN DE NUL N.V							
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profun	Empresa dedicada a la 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 Gua	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno								
		IDENTIF	ICACIÓN I	DE LA MUE	STRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - RE	EFLUJO	10.0	ficación entec:			JDN-23061	L45-AM007	
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 16:30			e Custodia N°:	28891			891	
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023			ha de ión <sub>(2)</sub> :	23/06/2023			5/2023	
	proyectadas en 17 M		578 9696		Error: Datum:	± 3 m 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 Matriz de la muestra: Agua natural - marina Facilidades del sitio de Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. toma de muestra: Tiempo de Frecuencia de la descarga Tipo de cuerpo receptor al cual se Tipo de tratamiento Días de operación por Tipo de descarga: tratamiento por día (horas de descarga al día): (físico, químico, biológico): descarga: semana: (horas): N/A N/A N/A N/A N/A N/A SITIO DE MUESTREO Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Barra Externa, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. \* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar) Condiciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Medio Viento: Bajo Humedad: (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										
Identificación de la muestra:  EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO			10.0	ficación entec:	JDN-2306145-AM007						
	APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
Olor			Inodora	Sólidos Ausencia suspendidos				Ausencia			
Color			Incolora	Materia flotante Ausencia				Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y gi	asas	Ausencia					
Turbidez			Ausencia	Otro (algas	, etc.)			N/A			
			VER	IFICACIÓN	DE EQUIP	os					
	quipos utiliz		Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:			
Equipos: MULP 18	Sondas: ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7≈	7.07	8≈	8.05	Verificación del parámetro pH			
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad			
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura			
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ 5% ≈	98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación			

Ν	1EDICIÓN	DE PARÁI	METROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.90	7.92	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	42200	42300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.06	6.09
Temperatura muestra	[°C]	28.6	28.7	% Saturación Oxígeno	[%]	78.9	79.0
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	28.8	28.9	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 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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido d	e sodio NaOH 6N	odio NaOH 6M de Zinc ZnC		Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúrico H₂SO4 1:1			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	

### Criterio de toma de muestra

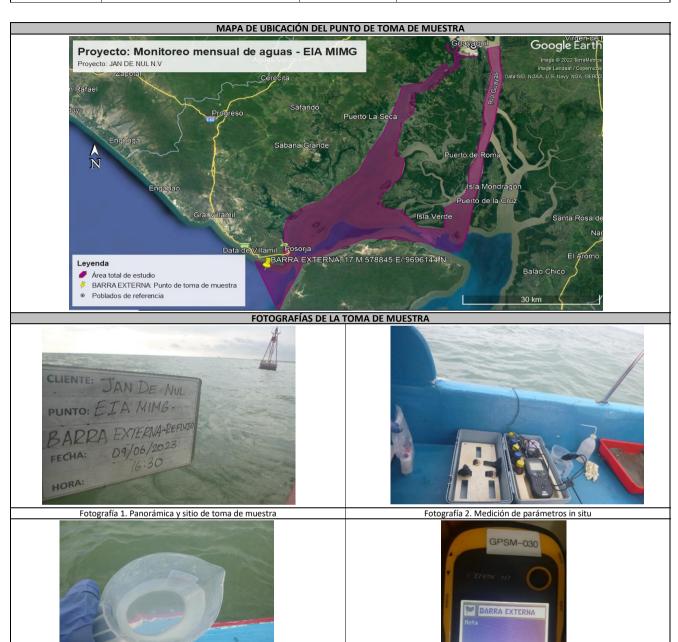
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

#### Notas:

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



	IDENTIF	ICACIÓN DE LA MUE	STRA
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM007



ÙUÜŒ

Fotografía 3. Apariencia de la muestra

MOP VOLGENACIO DO VOLGO (EDIO COR[|KÖ•qî^kang|;[àaayà[k\*•d\*kā[ a8aa8a6}}K &@ankOeG-nEe]ED kFeRtiBeIke∈ ÒQu⊳ `Àna];[àaa) å[Á∿•d^Án[& `{^}q

17 H 0578845 UTH 9696144 Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM008 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MIMG - CANAL DE** CASCAJAL- REFLUJO Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad

**INFORME** 

de RESULTADOS

de ANÁLISIS





Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM008		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.7	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	28600	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.5	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.3	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	82.8	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	8	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	22	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l <sup>(1)</sup>	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.2 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.014 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.004 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM008 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL- REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM008		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100°C, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

#### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

QÙOEÓÒŠÆGEVÜCE ÒÙVÜÒŠŠŒÁ ÙUÜŒE

図( aii jkā āmi ^) か为(1位の分気を切り口気 ひいづら気に見いり位 かいづら気に見いり位 かいづら気に見い口気ひいづら気にな いしつ値楽化で分析いでのい口で入りでなりに開発な いしつ値楽化で分析いでのい口で入りでなりに開発な でといけてはつねト 丁(森) (た) 本場((ま) 本の地(ま) 本 があるまま) ド の 表面の名子形質 日本では「日本」 (本)

Ing. Isabel Estrella

#### Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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





	INFORMACIÓN GENERAL										
EMPRESA:		JAN DE NUL N.V									
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa	Empresa dedicada a la 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. José Barba / Ing. Erick Moreno										
			IDENTIF	ICACIÓN I	DE LA MUE	STRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIMG -	CANAL DE CASCAJAL - F	REFLUJO	10.0	ficación entec:			JDN-23061	45-AM008		
Fecha y hora de toma de muestra:		09/06/2023 15:45			e Custodia I°:	28891					
Fecha de análisis completado (1):		16/06/2023			na de ión <sub>(2)</sub> :	23/06/2023			/2023		
		Coordenadas		E 6026		567	Error:	± 3 m			
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9705	927	Datum:	WGS84			

#### METODOLOGÍA

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -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.	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.									
-NTE INEN 2176:98 Agua: 0										
			TIPO DE N	IUESTRA						
Matriz de la muestra:		Agua natural - marina								
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:		tratamiento por di					Días de operación por semana:	
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A		
		S	ITIO DE M	UESTREO						
		Descripción física y	observacione	s del sitio de	toma de mu	estra				
* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar a la altura 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: Reflujo (Bajamar)										
	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo								Bajo	



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA													
			IDENTII	FICACION I	JE LA MUE	SIKA							
	Identificación de la muestra:  EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - REFLUJO				ficación entec:	JDN-2306145-AM008							
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>													
Olor			Inodora	Sólidos suspendido	s	Ausencia							
Color			Incolora	Materia flo	<b>otante</b> Ausencia								
Espuma			Ausencia	Aceites y gr	Aceites y grasas Ausencia								
Turbidez			Ausencia	Otro (algas	Otro (algas, etc.)								
			VER	IFICACIÓN	DE EQUIPO	os							
E	quipos utiliz	ados:	Parámetro:		Valor del	octándori		Observaciones:					
Equipos:	Sondas:	Hora:	Parametro.		valor dei	estanuar.		Observaciones.					
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH					
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad					
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura					
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ 6% ≈	98.7 n.d.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación					
			MEDICIÓN	Ι DF ΡΔΒΔΙ	METROS IN	I SITLL							

WILDICION DE PARAMIETROS IN SITO	(5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.71	7.72	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	28600	28700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.29	6.31
Temperatura muestra	[°C]	29.3	29.4	% Saturación Oxígeno	[%]	82.8	83.0
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.5	29.6	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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúrico H₂SO4 1:1			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	

#### Criterio de toma de muestra

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

#### Notas:

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - REFLUJO IDN-2306145-AM008 muestra: **Gruentec:** 







Fotografía 1. Panorámica y sitio de toma de muestra



Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

| \( \text{QUCEONSASCES/QUCE} \) \( \text{Collection}



Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del **Actividad principal del cliente:** Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM009 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM009		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.8	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	32800	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	29.3	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.1	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	79.5	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	15	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	16	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1)</sup>	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.7 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.017 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.004 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.002 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 32,

oficina 2207 Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del

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

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023 Identificación Gruentec: 2306145-AM009 Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM009		acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	

Metales totales				
Níquel mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/I (1)	<0.01 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.1 <sup>e1)</sup>	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

#### Acreditaciones

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

#### Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1) N/A - No Aplica

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al

- Laboratorio en caso de requerirlos b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
- e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

#### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

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

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

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo C±U

### Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

ÒÙVÜÒŠŠŒÁ ÙUÜŒ

^} e^Á.[:0ù0EÓÖŠÆŠOENÜ0EÁ SETENTULOME SCHÄULUME WICHÓCS ÉSCHUCHÍOÙ VÚ CSSCH NÀCÁ, MÙCÓN Ú QVÝ ÁCHSCHÚÈ MOCE ÁTOCHOUV MOTHOCHOUP ÁT TOEOQIÞ KÒ∙dî^Ána}¦[àæ) á[Án∙e^Áa[&" {^}d

### Ing. Isabel Estrella Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada. Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

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



		INF	ORMACIÓ	N GENERA	L					
EMPRESA:				JAN DE NU	JL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profund	dización, o	peración y n	nantenimier	nto del car	al de acceso	a Guayaq	uil 24/7. Obras de dragado.		
PROYECTO:			Monitoreo	mensual de	aguas - El	A MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guay	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno									
		IDENTIF	ICACIÓN E	DE LA MUE	STRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - RE	EFLUJO	10.0110	Identificación Gruentec:			JDN-2306145-AM009			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 15:15			e Custodia I°:	28891					
Fecha de análisis completado <sub>(1)</sub> :	16/06/2023		na de ión <sub>(2)</sub> :	23/06/2023			5/2023			
	Coordenadas		Е	5950	020	Error:	± 3 m			
	proyectadas en UTM (3):	17 M	N 9712		987	Datum:	WGS84			

#### METODOLOGÍA

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:
- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -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. Requisito

	Agua potable. Requisitos. Calidad del agua, muestreo, mai Calidad del agua, muestreo, técr		estras.										
			TIPO DE N	IUESTRA									
Matriz de la muestra:		Agua natural - marina											
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.											
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	•			Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):			po de ito por día ras):	Días de operación por semana:				
N/A	N/A	N/A	N/A			N/A		/A	N/A				
		S	ITIO DE M	UESTREO									
		Descripción física y o	bservacione	es del sitio de	toma de mu	estra							
PMA.	erficial marina tomada en altr ido directamente de la fuent eflujo (Bajamar)		nada Barra Ir	nterna 1, segú	n las coordei	nadas propo	rcionadas po	or el cliente	y que constan en su				
	ciones meteorológicas Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Aus	encia	Humedad:	Me	edio	Viento:	Bajo				



ENVIRONMENTAL SERVICES												
			IDENTIF	ICACIÓN I	DE LA MUE	STRA						
	ción de la stra:	EIA MIMG	- BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	10.0110.	ficación entec:	JDN-2306145-AM009						
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>												
Olor			Inodora	Sólidos suspendidos Bajo				Bajo				
Color			Incolora	Materia flo	tante			Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y g	asas			Ausencia				
Turbidez			Вајо	Otro (algas	, etc.)			N/A				
			VERI	IFICACIÓN	DE EQUIPO	os						
E	quipos utiliz	ados:	Parámetro:		Valor del	ostándar:		Observaciones:				
Equipos:	Sondas:	Hora:			valor der	estanuar.						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A)]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH				
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad				
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura				
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:		0 % ≈ 5% ≈	98 n.		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación				

### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
рН	-	7.82	7.88	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	32800	32900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.05	6.09
Temperatura muestra	[°C]	29.1	29.2	% Saturación Oxígeno	[%]	79.5	79.9
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	29.3	29.4	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 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 a las descritas.

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

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4 (c)</sub>	Ácido nítrico HNO <sub>3 (c)</sub>	Ácido sulfúri	ico H <sub>2</sub> SO4 1:	1	
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO	

#### Criterio de toma de muestra

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

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



**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA** Identificación de la Identificación FIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFILLIO IDN-2306145-AM009 muestra: **Gruentec:** 











ÙUÜŒ

QÚCEÓ SÁSCENÚCE

CÓMICESTRAMUE

CÓMICESTRAMUE

COMICESTRAMUE

COMI XQIÞ ^Ána}¦[àæ)å[Án•e^Ána[&~{^}∉ MOGG-HEÎ HTÎ JESEK Î HEÎ KESE.