

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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM001		y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	35300	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	27.0	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	90.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	28 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/I (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.12	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.044	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM001		y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1)</sup>	0.1	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0055	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil









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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INTERNA 1 - FLUJO** 

A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas

**INFORME** 

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Método Adaptado de Referencia / Método Interno





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MING - BARRA** 

18 Jul 2024

Fecha Medición

y estuarios. n1)

Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2407282-AM001

Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

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

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA

ESTRELLA

SOPIA

Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024-08.02 50:50:0
Reason: Informe de Muest SORIA

05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

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 3 de 6

www.gruentec.com



	INFORMACIÓN GENERAL										
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa c	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.		
PROYECTO:			P	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.									
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García										
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es				
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MI	NG - BARRA INTERNA 1 -	FLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282	2-AM001		
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 14:40		Cadena Custodi				3671	7		
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024		Fecha de emisión <sub>(2)</sub> : 1/8/2024				24			
•		Coordenadas	47.14	E	59	95020	Error:	± 3 m			
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	N 9712987		Datum:	WGS84			

# **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservacion de muestras.  NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.											
	TIPO DE MUESTRA										
Matriz de la muestra:			Agua natural	- marina							
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible									
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por									
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A	N/A				
		SITIO D	E MUESTREO								
	Descripe	ción física y observaci	ones del sitio d	e toma de mues	tra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo (Pleamar).											
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo											



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA MI	NG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		ntificación ruentec:			N-2407282-AM001		
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
<b>Olor</b> Ausencia				Sólidos suspendidos	, ,			Вајо		
Color			Materia flota	nte			Ausencia			
Espuma			Aceites y grasas			Ausencia				
Turbidez			Otro (algas, etc.)			N/A				
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈ 1005		1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	0		ОК		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈ 97		97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

## MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,40	8,40	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	35300,0	35300,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,20	7,20
Temperatura muestra	[°C]	26,8	26,8	% Saturación Oxígeno	[%]	90,20	90,20
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	27,0	27,0	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	19415,0	19415,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

# Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

# Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

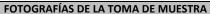
# Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM001							









Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Kit de muestreo





Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM002 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM002		silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.1	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	33800	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	26.9	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	89.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	8 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	23 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.44	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.062	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM002 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación			
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM002		y estuarios. n1)			
Metales totales						
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Cromo mg/l (1)	0.0014	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Hierro mg/l (1)	0.40	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Manganeso mg/l (1)	0.011	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Zinc mg/I (1)	<0.015	29 Jul 2024	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

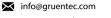
Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil









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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM002 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS

de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

**EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO** 

18 Jul 2024

2407282-AM002

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA

ESTRELLA

Date: 2024.08.02 15:05:51
05:00
Reason: Informe de Muestr SORIA

05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

Ing. Isabel Estrella Gerente de Operaciones

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

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

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

www.gruentec.com

Página 3 de 6



INFORMACIÓN GENERAL										
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MI	NG - BARRA INTERNA 2 -	FLUJO	Identific Gruen			JDI	N-240728	2-AM002	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 14:00		Cadena Custodi				3671	7	
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024	Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24			
		Coordenadas		E	60	07751	Error:	± 3 m		
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	'32248	Datum:	WGS84			

# **METODOLOGÍA**

La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.

Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.

-Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.

Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.

-Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.

-NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.

ervación de muestra

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 natu	ral - marina							
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible									
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recept descarga:	tratamiento por								
N/A	N/A	N/A N/A N/A				N/A		N/A			
		SITIO D	E MUESTREO								
	Descrip	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mue	stra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.  * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.  * Estado de la marea: Flujo (Pleamar)											
	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo										



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA MI	NG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282-AM002		
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>					
Olor		Ausencia Sólidos Bajo suspendidos			Bajo					
Color		Ausencia Materia flotante Ausencia					Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	asas Ausencia			Ausencia		
Turbidez		Bajo Otro (algas, e						N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	del estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	,		1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		К		Verificación del parámetro Temperatura			
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 %	%≈	97,7	7	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

## MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,18	8,19	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	33800,0	33800,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,15	7,15
Temperatura muestra	[°C]	26,7	26,7	% Saturación Oxígeno	[%]	89,90	89,90
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,9	26,9	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	18590,0	18590,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

# Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

## Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM002							

# JAN DE NUL N.V Proyecto: Eta Miling: Monitoreo de agua y sedimentos. Chanduy Ela MIMG - BARRA INTERNA 2; 17 M 607751 E/ 9732248 N Enganga Engapao Grai Villamil Roserja

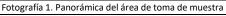
# FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



EIA MIMG - BARRA INTERNA 2: Punto de toma de muestra

Leyenda

Poblados de referencia





Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO 18 Jul 2024 2407282-AM003	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	39900	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	26.7	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.8	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	100.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	29 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l <sup>(1)</sup>	0.14	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.034	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	F	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM003		y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	0.0008	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0030	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





**EIA MING - ZONA DE** Identificación de la muestra, cliente b):

**DEPÓSITO - FLUJO** 

Fecha 18 Jul 2024 Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2407282-AM003

# Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA

ESTRELLA

Date: 2024.08.02 15:06:35
05:00
Reason: Informe de Muestr SORIA

05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

# 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



			INFORMA	CIÓN GENE	RAL				
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.							
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	aguas - I	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Ch	ristian Lajon	es		
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIN	NG - ZONA DE DEPOSITO -	- FLUJO	Identific Gruen			JDI	N-240728	2-AM003
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 15:16		Cadena Custodi		36717			
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24	
		Coordenadas	17.14	E	5	81725	Error:	± 3 m	
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	N 9690		Datum:	WGS84	

# **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.

- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

•	TE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.									
	TIPO DE MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natur	al - marina						
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por								
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A		
		SITIO D	E MUESTREO							
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mue:	stra					
* Muestra de agua supe	* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.  * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.  * Estado de la marea: Flujo (Pleamar)									
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Ba								Bajo		



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA MIN	IG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282-AM003		
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>					
Olor		Ausencia Sólidos suspendidos Bajo			Bajo					
Color			Ausencia	Materia flota	nte	Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	sas	Ausencia				
Turbidez		Bajo Otro (algas, etc.)						N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	del estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	,		1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		К		Verificación del parámetro Temperatura			
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 %	%≈	97,7	7	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

## MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,47	8,46	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	39900,0	39900,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,80	7,80
Temperatura muestra	[°C]	26,5	26,5	% Saturación Oxígeno	[%]	100,20	100,20
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,7	26,7	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	21945,0	21945,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

# Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

## Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

# Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

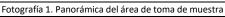


	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM003							

# MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA Suayaquil Google Earth Impe e 2022 renterior Impe Linda (Mindre de agua y sedimentos) Chanduy Engabao Regentos Engabao Regentos Engabao Regentos Ela Milma - Zona de Depósito; 17 m 581725 E/ 9690243 N Leyenda Area total de estudio Ela Milma - Zona de toma de muestra Poblados de referencia









Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Fecha	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	Método Adaptado de Referencia /		
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Interno		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM004		y estuarios. n1)			
Parámetros medidos en Sitio						
pH Unidades de pH (1)(2)	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01		
Conductividad µS/cm (1)(2)	44000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02		
Temperatura °C (1)(2)	26.9	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43		
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03		
Oxígeno saturación % (1)(2)	101.1	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03		
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico						
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04		
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	31 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02		
Parámetros Orgánicos						
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32		
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C		
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23		
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B		
Nutrientes						
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59		
Metales totales						
Aluminio mg/l <sup>(1)</sup>	0.21	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Arsénico mg/l (1)	0.0025	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Bario mg/l (1)	0.023	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM004		y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.10	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0042	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO** 

18 Jul 2024

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:

2407282-AM004

# Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
ALURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15.07.26 05.00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

# 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 3 de 6



INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	el canal de	acceso a G	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:			N	Monitoreo de	aguas - I	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es		
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA M	ING - BARRA EXTERNA - F	LUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282	2-AM004
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 15:45		Cadena Custodi				3671	8
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024			24		
•			5	78845	Error:	± 3 m			
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	969614		Datum:	WGS84	

# **METODOLOGÍA**

La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.

Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.

-Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.

Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.

-Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.

-NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

-NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad d	NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.												
	TIPO DE MUESTRA												
Matriz de la muestra:			Agua natural -	marina									
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible											
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento nor											
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A					
		SITIO E	E MUESTREO										
	Descrip	ción física y observac	iones del sitio de	toma de mues	stra								
* 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: Flujo (Pleamar)													
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo								Вајо					



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA						
Identificad mues		EIA M	ING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282-AM004			
	APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
Olor Ausencia			Sólidos suspendidos	, ,			Bajo				
Color			Ausencia	Materia flota	nte			Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y grasas			Ausencia				
Turbidez			Вајо	Otro (algas, e	Otro (algas, etc.)			N/A			
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS						
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:			
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH			
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad			
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	0		)K		Verificación del parámetro Temperatura			
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		100 % ≈ 97		97,7		Verificación del parámetro Oxígeno Saturación	

## MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,48	8,49	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	44000,0	44000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,85	7,85
Temperatura muestra	[°C]	26,7	26,7	% Saturación Oxígeno	[%]	101,10	101,10
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,9	26,9	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	24200,0	24200,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

# Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

## Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

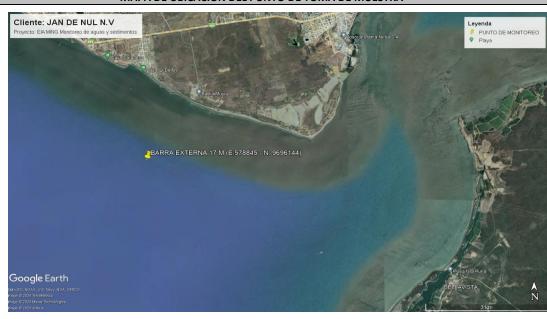
### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM004						

# MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



# FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del

ELA MINIC DADDA

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

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO 18 Jul 2024	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM005		y estuarios. n1)			
Parámetros medidos en Sitio						
pH Unidades de pH (1)(2)	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01		
Conductividad µS/cm (1)(2)	35300	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02		
Temperatura °C (1)(2)	26.4	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43		
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03		
Oxígeno saturación % (1)(2)	84.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03		
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico						
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04		
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	26 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02		
Parámetros Orgánicos						
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32		
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C		
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23		
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B		
Nutrientes						
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59		
Metales totales						
Aluminio mg/I (1)	0.17	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Arsénico mg/l (1)	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Bario mg/l (1)	0.048	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39		





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

Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del

EIA MING - BADDA

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

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	REFLUJO Fecha 18 Jul 2024 Medición		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM005		y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	0.0007	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.18	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1)</sup>	0.0065	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1)</sup>	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS

ditación Nº SAF LEN 05.008



**EIA MING - BARRA** 

INTERNA 1 -

**REFLUJO** 18 Jul 2024

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas

y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2407282-AM005

Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

Identificación de la muestra, cliente b):

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
AURA ESTRELA SORIA
Date: 2024.08.02 15.08.26 05.00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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 D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manteni	miento d	el canal de a	icceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:			N	Monitoreo de	aguas - E	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones								
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIN	IG - BARRA INTERNA 1 - R	EFLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282	2-AM005
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 10:30		Cadena Custodia				3671	7
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024			24		
•	Coordenadas		47.44	Е	E 59		Error:	± 3 m	
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9712987		Datum:	WGS84	

# **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.												
		TIPO D	E MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natural -	- marina								
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible										
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por										
N/A	N/A	N/A		N/A	N	I/A	N/A					
		SITIO D	E MUESTREO									
	Descrip	ción física y observac	iones del sitio de	e toma de mues	tra							
* Muestra de agua super	ficial marina tomada en altar		·	egún las coordena	das proporcionada	s por el cli	ente y que constan					
			su PMA.									
	* (	Oxígeno disuelto medido o		_								
		* Estado de la m	area: Reflujo (Bajam	nar).								
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: B												



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA			
Identificad mues		EIA MIN	G - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identific Gruent			JD	N-2407282-AM005
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>			
Olor		Ausencia Sr su			, ,	Bajo		
Color		Ausencia Materia flotante Ausencia				Ausencia		
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	sas		Ausencia	
Turbidez			Вајо	Otro (algas, e	etc.)	N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS			
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del estándar:			Observaciones:
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1000 ≈ 1005		1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	ОК		)K		Verificación del parámetro Temperatura
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 %	100 % ≈ 97,7		,	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,45	8,44	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	35300,0	35300,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,90	6,90
Temperatura muestra	[°C]	26,2	26,2	% Saturación Oxígeno	[%]	84,20	84,20
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,4	26,4	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	19415,0	19415,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

## Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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 sulfúr	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.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

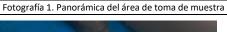


	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM005							











Fotografía 2. Kit de muestreo

Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

Profundización, operación y mantenimiento del

ELA MINIC DADDA

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

dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO 18 Jul 2024	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM006		y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.2	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	33700	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	26.6	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	86.3	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	5 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	22 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.21	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.069	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO 18 Jul 2024 2407282-AM006	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.19	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0075	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS

de ANÁLISIS





**EIA MING - BARRA** 

**INTERNA 2 -**

**REFLUJO** 18 Jul 2024

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas

y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

No. Reporte Gruentec:

Fecha de Muestreo:

2407282-AM006

# Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

Identificación de la muestra, cliente b):

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
ALURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15.09.28 05.00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

# Ing. Isabel Estrella Gerente de Operaciones

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

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

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

info@gruentec.com www.gruentec.com



			INFORMA	CIÓN GENE	RAL				
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.							
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es		
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIN	IG - BARRA INTERNA 2 - R	EFLUJO	Identific Gruen			JDI	N-240728	2-AM006
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 11:20		Cadena de Custodia N°:			7		
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión <sub>(2)</sub> :		1/8/2024			
		Coordenadas	47.14	E	60	07751	Error:	± 3 m	
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	N 973		Datum:	WGS84	

# **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.

•	TE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. TE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.									
	TIPO DE MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natu	ral - marina						
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recepto descarga:	de cuerpo receptor al cual se descarga:  Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):  Tiempo de tratamiento por día (horas):							
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A		
		SITIO D	E MUESTREO							
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mue	stra					
* Muestra de agua superficial marina tomada 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)										
	iones meteorológicas Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Me	edio	Viento:	Вајо		



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA MIN	G - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282-AM006		
Olor			Ausencia	Sólidos suspendidos			Bajo			
Color			Ausencia	Materia flota	nte	Ausencia				
Espuma	spuma		Ausencia		sas	Ausencia				
Turbidez			Bajo Otro (algas, etc.)					N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	or del estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈			1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	ОК		K		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈ 97,7		7	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación			

## MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,22	8,25	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	33700,0	33700,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,93	6,93
Temperatura muestra	[°C]	26,4	26,4	% Saturación Oxígeno	[%]	86,30	86,30
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,6	26,6	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	18535,0	18535,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

# Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

## Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

# 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 ZnC₄H <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 sulfúr	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.

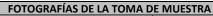
# Notas:

- (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.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (µS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM006							

# MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA JAN DE NUL N.V Proyecto: EIA MIMG: Monitoreo de agua y sedimentos. Chanday El MIMG - BARRA INTERNA 2: 17 M 607751 E/ 9732248 N Engaña Enga





Poblados de referencia

Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM007 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Fache	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	W(s. I. Alexandra I. B. Carreita
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM007		y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.3	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	39600	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	25.3	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	9.1	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	29 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.05	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.028	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM007 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	de la vida acuática y silvestre en aguas marinas	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM007		y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/I (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0042	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM007 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS

de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):

**EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO** 

18 Jul 2024

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:

2407282-AM007

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

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:11:23 05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

### 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

Página 3 de 6

www.gruentec.com



	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN [	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIN	NG - BARRA EXTERNA - RE	FLUJO	Identific Gruen			JDI	N-240728	2-AM007	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 8:30		Cadena Custodi				3671	8	
Fecha de análisis completado (1):		25/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24		
		Coordenadas	47.14	E 5788		78845	Error:	± 3 m		
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N 9696144 <b>Datum:</b> WGS84						

### **METODOLOGÍA**

La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.

Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.

-Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.

Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.

-Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.

-NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad de	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 D	DE MUESTRA								
Matriz de la muestra:			Agua nat	ural - ma	rina						
Facilidades del sitio de toma de muestra:			Ac	cesible							
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recepto descarga:	or al cual se	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):			tratamiento por		Días de operación por semana:		
N/A	N/A	N/A	N/A			N/A		N/A			
		SITIO D	E MUESTRE	0							
	Descrip	ción física y observac	iones del sit	io de to	ma de mues	tra					
* 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)											
	iones meteorológicas Vledio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausend	ia	Humedad:	Me	edio	Viento:	Bajo		



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA M	ING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identific Gruent			JD	N-2407282-AM007		
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>					
<b>Olor</b> Ausencia			Sólidos suspendidos				Bajo			
Color		Ausencia			inte			Ausencia		
Espuma			Aceites y grasas			Ausencia				
Turbidez			Вајо	Otro (algas, etc.)				N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IIPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	0		ЭK		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,35	8,34	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	39600,0	39600,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,15	7,15
Temperatura muestra	[°C]	25,1	25,1	% Saturación Oxígeno	[%]	9,14	9,14
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	25,3	25,3	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	21780,0	21780,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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	Hidróxido de sodio NaOH 6M NaOH 6M + Acetato de ZnC₄HeO₄ 2N		NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC₄H <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		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

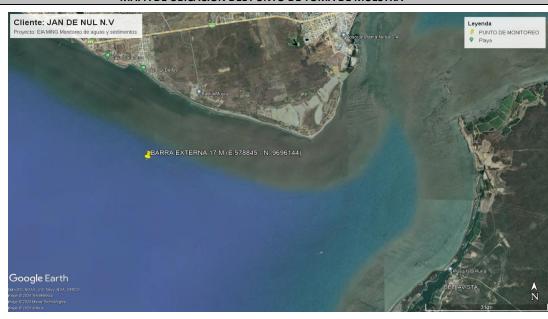
### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



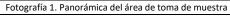
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM007						

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



### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA







Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM008 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**INFORME** de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO 18 Jul 2024	Fecha	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y	Método Adaptado de Referencia /
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM008	Medición	silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	8.3	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	37000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	25.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	7.1	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	89.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	28 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.21	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0026	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.036	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM008 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024 INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	DEPÓSITO - REFLUJO 18 Jul 2024 2407282-AM008	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Matalan tatalan				
Metales totales	0.000	00 1 1 000 1		EDA 0000 D (ANA 40/0 00
Cobalto mg/I (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	0.007	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.12	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.0046	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil









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

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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-AM008 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**EIA MING - ZONA DE** 

**DEPÓSITO -REFLUJO** 

2407282-AM008

Fecha 18 Jul 2024 Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aquas marinas y estuarios. n1)

**INFORME** 

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

ditación Nº SAF LEN 05.008

Porcentaie de incertidumbre por método o analito (u)

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
ALURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15.72:1705:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

Ing. Isabel Estrella Gerente de Operaciones

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

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

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

www.gruentec.com



	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manteni	miento d	lel canal de a	acceso a C	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			N	Monitoreo de	aguas - E	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Re	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.								
TÉCNICO EMPRESA:		Ing. Yaliza García								
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chr	ristian Lajone	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIN	G - ZONA DE DEPOSITO - I	REFLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282	2-AM008	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 8:00		Cadena Custodia				3671	7	
Fecha de análisis completado (1):		25/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				24		
		Coordenadas		E 58		81725	Error:	± 3 m		
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9690243 <b>Datum:</b>			WGS84		

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.

- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

•	ITE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.											
		TIPO D	E MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natur	al - marina								
Facilidades del sitio de toma de muestra:			Acces	sible								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por										
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A N		N/A		
		SITIO D	E MUESTREO									
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mues	stra							
* 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)												
	iones meteorológicas Vledio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Me	dio	Viento:	Bajo				



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificad mues		EIA MINO	6 - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identific Gruent			JDI	N-2407282-AM008	
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>				
Olor	Ausencia Sólidos suspendidos					Вајо			
Color			Ausencia	Materia flota	inte	Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	sas	Ausencia			
Turbidez		Bajo Otro (a			etc.)			N/A	
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS				
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	el estándar:		Observaciones:	
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH	
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	,		1413	Verificación del parámetro Conductividad	
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		0	)K		Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 %	100 % ≈		,	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	8,38	8,38	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	37000,0	37000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,10	7,10
Temperatura muestra	[°C]	24,9	24,9	% Saturación Oxígeno	[%]	89,40	89,40
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	25,1	25,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	20350,0	20350,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM008							

# MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA Guayaquil Google Earth JAN DE NUL N.V Proyecto: EIA MIMG: Monitoreo de agua y sedimentos EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO; 17 M 581725 E/ 9690243 N Leyenda Àrea total de estudio EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO: Punto de toma de muestra Poblados de referencia

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA







Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra

Fotografía 2. Kit de muestreo





Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO 18 Jul 2024 2407282-PC001	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	31400	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	27.8	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.0	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	73.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	23 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.9	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l <sup>(1)</sup>	0.09	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0026	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.050	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1)</sup>	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo:	COBINA - FLUJO Fecha		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC001		aguas marinas y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	0.006	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.027	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC001 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**EIA MING - ESTERO** 

**COBINA - FLUJO** 

Fecha 18 Jul 2024 Medición

2407282-PC001

Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Preservación de la vida acuática y silvestre en

aguas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno



reditación Nº SAE LEN 05-008

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

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

**ESTRELLA SORIA** 

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:13:08 05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

# Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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

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

info@gruentec.com

www.gruentec.com

Página 3 de 6



			INFORMA	CIÓN GENE	RAL				
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.							
PROYECTO:			N	Monitoreo de	aguas - E	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.							
TÉCNICO EMPRESA:		Ing. Yaliza García							
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chr	ristian Lajone	es		
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA IV	IING - ESTERO COBINA - F	LUJO	Identific Gruent			JD	N-240728	2-PC001
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 15:16			ı de a N°:	36717			
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024			Fecha de emisión (2): 1/8/2024				24
		Coordenadas		E	62	21721	Error:	± 3 m	
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9747397		Datum:	WGS84	

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- ervación de muestra

	E INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. E INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.									
	TIPO DE MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natura	l - superficial						
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por					Días de operación por semana:			
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N/A		
		SITIO D	E MUESTREO							
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mue	stra					
* 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: Flujo (Pleamar).										
	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)  Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo									



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identifica mue		EIA M	ING - ESTERO COBINA - FLUJO	Identific Gruen			JD	DN-2407282-PC001		
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>					
Olor			Ausencia	ncia Sólidos Bajo suspendidos				Вајо		
Color			Ausencia	Materia flota	inte	Ausencia				
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	sas	Ausencia				
Turbidez		Bajo Otro (algas, etc.)						N/A		
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IIPOS					
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		OK Veri			Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈ 97,7		Verificación del parámetro Oxígeno o				

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,92	7,92	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	31400,0	31400,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,03	6,03
Temperatura muestra	[°C]	27,6	27,6	% Saturación Oxígeno	[%]	73,40	73,40
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	27,8	27,8	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	17270,0	17270,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



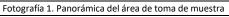
	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC001							

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



### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA







Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



### **ENVIRONMENTAL SERVICES**

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC002 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO 18 Jul 2024 2407282-PC002	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	30500	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	27.7	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.0	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	73.3	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	21 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.04	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0024	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.074	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC002 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Fecha	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida	Método Adaptado de Referencia /
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Medición	acuática y silvestre en	Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC002		aguas marinas y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.040	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**EIA MING - ESTERO DEL** Tabla 2. Anexo 1, A.M. **MUERTO - FLUJO** 097-A, TULSMA.

Fecha 18 Jul 2024 Medición

acuática y silvestre en aguas marinas y

2407282-PC002 estuarios. n1)

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Preservación de la vida

reditación Nº SAE LEN 05-008

Método Adaptado de Referencia /

Método Interno

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

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

**ESTRELLA SORIA** 

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:14:03 05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

# Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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

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

www.gruentec.com

Página 3 de 6



	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN E	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero del Muerto.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIN	G - ESTERO DEL MUERTO	- FLUJO	Identific Gruen			JD	N-240728	2-PC002	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 13:00		Cadena Custodi				3671	7	
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24		
		Coordenadas	47.14	E 620		20893	Error:	± 3 m		
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N 9749572			Datum:	WGS84		

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

	ei agua, iliuestreo, techicas de iliuestreo	•										
		TIPO D	E MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natural	- superficial								
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible										
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por										
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A	A	N/A				
		SITIO D	E MUESTREO									
	Descrip	ción física y observaci	ones del sitio	de toma de mues	stra							
* 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: Flujo (Pleamar).												
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento:								Вајо				



			IDENTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA						
Identifica mue		EIA MIN	G - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identific Gruent			JD	DN-2407282-PC002			
	APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
<b>Olor</b> Ausencia					` ,			Вајо			
Color			Ausencia	Materia flota	inte			Ausencia			
Espuma			Ausencia	Aceites y grasas			Ausencia				
Turbidez			Вајо	Otro (algas, etc.)				N/A			
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS						
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:			
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH			
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad			
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		0	DK .		Verificación del parámetro Temperatura			
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 %	100 % ≈ 97,7		7	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación			

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,93	7,94	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	30500,0	30500,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,00	6,00
Temperatura muestra	[°C]	27,5	27,5	% Saturación Oxígeno	[%]	73,30	73,30
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	27,7	27,7	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	16775,0	16775,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC002							

# MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

de ANÁLISIS





Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC003		aguas marinas y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.8	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	31500	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	28.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	6.1	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	73.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	21 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l <sup>(1)</sup>	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.05	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0025	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.077	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC003		aguas marinas y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/I (1)	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.031	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC003 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**EIA MING - ESTERO** 

SANTA ANA - FLUJO

2407282-PC003

18 Jul 2024

Fecha Medición Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Preservación de la vida acuática y silvestre en

aguas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno





Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

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

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

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

**ESTRELLA SORIA** 

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:14:52 05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

> Ing. Isabel Estrella Gerente de Operaciones

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

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

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

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

info@gruentec.com www.gruentec.com





	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN E	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MIN	NG - ESTERO SANTA ANA -	- FLUJO	Identific Gruen			JD	N-240728	2-PC003	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 13:18		Cadena Custodi	36717			7		
Fecha de análisis completado (1):		22/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24		
		Coordenadas	47.14	E 618		18868	Error:	± 3 m		
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	49424	Datum:	WGS84			

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- ervación de muestra

	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 natura	ıl - superficial									
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible											
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recep descarga		l cual se Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico): Tiempo de tratamiento por día (horas):									
N/A	N/A	N/A		N/A	N/A		N/A						
		SITIO	DE MUESTREO										
	Descripe	ción física y observa	ciones del sitio	de toma de mue	stra								
* Muestra de agua superficial tomada en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.  * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.  * Estado de la marea: Flujo (Pleamar).													
	iones meteorológicas Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Me	edio	Viento:	Вајо					



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificad mues		EIA MIN	IG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identific Gruen			JD	DN-2407282-PC003		
Olor			Sólidos suspendidos				Вајо			
Color			Ausencia	Materia flota	inte			Ausencia		
Espuma			Ausencia	Aceites y gra	sas			Ausencia		
Turbidez			Вајо	Otro (algas,	etc.)		N/A			
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IIPOS					
Equipos:	uipos utilizac Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	el estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	, i		1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	ОК		)K		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 9	100 % ≈		7	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,89	7,90	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	31500,0	31500,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,05	6,05
Temperatura muestra	[°C]	27,9	27,9	% Saturación Oxígeno	[%]	73,90	73,90
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	28,1	28,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	17325,0	17325,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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 sulfúr	Ácido sulfúrico 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.

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC003						

# Cliente: JAN DE NUL N.V Proyecto EM MICO Mentorno de aguas y sedimentos Antacaracidade de Secreta Japanio Antacaracidad





Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Acreditación № SAE LEN 05-008 LABORATORIO DE ENSAYOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC004		aguas marinas y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	32000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	26.6	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	5.6	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	68.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	21 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l <sup>(1)</sup>	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.08	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0023	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.052	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ESTERO COBINA - REFLUJO 18 Jul 2024 2407282-PC004	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/I (1)	0.07	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC004 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

**EIA MING - ESTERO** 

**COBINA - REFLUJO** 

2407282-PC004

Fecha 18 Jul 2024

Medición

Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

Preservación de la vida acuática y silvestre en

aguas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno





Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

**ESTRELLA SORIA** 

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:15:46 05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

### 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.





			INFORMA	CIÓN GENE	RAL				
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V			
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa c	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:			P	Monitoreo de	aguas - I	EIA MIMG			
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.							
TÉCNICO EMPRESA:		Ing. Yaliza García							
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajone	es		
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificación de la muestra:	EIA MIN	NG _ ESTERO COBINA _ RI	EFLUJO	Identific Gruent			JD	N-240728	2-PC004
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 12:00		Cadena Custodi				3671	7
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024			24		
•		Coordenadas	47.14	E	E 62		Error:	± 3 m	
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N			Datum:	WGS84	

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.

	TE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. TE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.									
	TIPO DE MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natura	ıl - superficial						
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible								
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	tratamiento por								
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A		N7A		
		SITIO D	E MUESTREO							
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio	de toma de mue	stra					
* Muestra c	* 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).									
	diciones meteorológicas Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Bajo									



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA				
Identificad mues		EIA MIN	NG _ ESTERO COBINA _ REFLUJO	Identific Gruen			JD	N-2407282-PC004	
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>				
Olor			Ausencia	Ausencia Sólidos Bajo suspendidos			Bajo		
Color			Ausencia Materia flotante Ausencia					Ausencia	
Espuma			Ausencia Ac		sas	Ausencia			
Turbidez		Bajo Otro (algas, etc.)						N/A	
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS				
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:	
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH	
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈			1413	Verificación del parámetro Conductividad	
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	ОК		K		Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 9	%≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,94	7,95	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	32000,0	32010,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,58	5,58
Temperatura muestra	[°C]	26,4	26,4	% Saturación Oxígeno	[%]	68,40	68,40
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	26,6	26,6	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	17600,0	17605,5	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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 sulfúr	Ácido sulfúrico 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.

### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la	EIA MING ESTERO COBINA REFLUJO	Identificación	JDN-2407282-PC004					
muestra:	2	Gruentec:	3511 2107202 1 000 1					

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



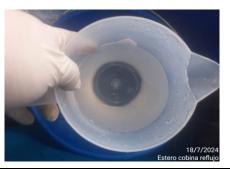
### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Acreditación Nº SAE LEN 05-008 LABORATORIO DE ENSAYOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fachs	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	Minute Adapta to the Parismontal Co
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC005		aguas marinas y estuarios. n1)	
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.7	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	31000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	27.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	5.5	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	68.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	21 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.9	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.05	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0023	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.072	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO 18 Jul 2024 2407282-PC005	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil







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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC005 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

reditación Nº SAE LEN 05-008



**EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO** 

Fecha 18 Jul 2024 Medición

Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)

Método Adaptado de Referencia / Método Interno

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

Identificación de la muestra, cliente b):

2407282-PC005

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

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:16:40 **ESTRELLA SORIA** 

05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

# 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 3 de 6



	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa c	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manteni	miento d	el canal de a	icceso a G	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			N	Monitoreo de	aguas - E	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero del Muerto.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chr	ristian Lajone	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MING	_ ESTERO DEL MUERTO _	REFLUJO	Identific Gruent			JD	N-240728	2-PC005	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 12:10		Cadena Custodia				3671	7	
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				024		
•	Coordenadas E		62	20893	Error:	± 3 m				
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9749572		Datum:	WGS84		

## **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestro

-NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad d	N E INEN 21/6:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, tecnicas de muestreo.											
		TIPO D	E MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natural -	- superficial								
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible										
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recepto descarga:	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:  Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):  Tiempo de tratamiento por día (horas):  Días de o por ser									
N/A	N/A	N/A		N/A	N/A		N/A					
		SITIO D	E MUESTREO									
	Descripe	ción física y observac	iones del sitio d	de toma de mues	stra							
* 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 (Bjamar).												
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: B								Вајо				



			IDENTIFICACI	ÓN DE LA M	UESTRA							
Identificad mues		EIA MING	_ ESTERO DEL MUERTO _ REFLUJO	Identific Gruen			JDN-2407282-PC005					
			APARIENCIA	DE LA MUE	STRA <sub>(4)</sub>							
<b>Olor</b> Ausencia				Sólidos suspendidos				Bajo				
Color	or Ausencia			Materia flota	inte			Ausencia				
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas			Ausencia					
Turbidez			Otro (algas, etc.)			N/A						
			VERIFICAC	IÓN DE EQU	IPOS							
Equipos:	uipos utilizad Sondas:	los: Hora:	Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:				
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH				
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad				
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	0		)K		Verificación del parámetro Temperatura				
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		100 % ≈		97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación		

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,76	7,76	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	31000,0	31000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,53	5,53
Temperatura muestra	[°C]	26,9	26,9	% Saturación Oxígeno	[%]	68,90	68,90
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	27,1	27,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	17050,0	17050,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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 ZnC₄H <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			
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

# Criterio de toma de muestra

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

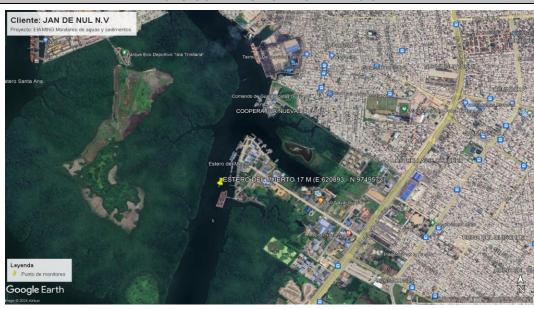
### Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
  (3) Coordenadas proyectadas en UTM proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales
- satelitales disponibles.
  (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
   (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									
Identificación de la	EIA MING ESTERO DEL MUERTO REFLUJO	Identificación	JDN-2407282-PC005						
muestra:	A WING _ ESTERO DEE WIGERTO _ REFEOSO	Gruentec:	3BN 2407202 1 6003						

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



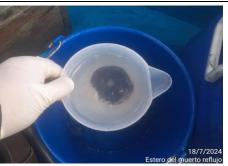
### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA







Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo



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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Acreditación № SAE LEN 05-008 LABORATORIO DE ENSAYOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b): Fecha de Muestreo: No. Reporte Gruentec:	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO 18 Jul 2024 2407282-PC006	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH (1)(2)	7.8	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm (1)(2)	31700	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C (1)(2)	27.4	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l (1)(2)	5.5	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % (1)(2)	68.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Físico Químico				
Turbidez NTU (1)	<4 <sup>s1)</sup>	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ <sup>(1)</sup>	21 <sup>s1)</sup>	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l (1)	<0.02 <sup>e1)</sup>	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.4 <sup>e1)</sup>	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B
Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l (1)	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
Metales totales				
Aluminio mg/l (1)	0.08	29 Jul 2024	1.5 g <sup>1)</sup>	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	0.0024	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.077	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024



de RESULTADOS

de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC006		aguas marinas y estuarios. n1)	
Metales totales				
Cobalto mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/I (1)	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/I (1)	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.015	29 Jul 2024	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
- 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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
- g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
- n1) 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



www.gruentec.com





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

Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024 Identificación Gruentec: 2407282-PC006 Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

> **EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO**

> > 2407282-PC006

Fecha 18 Jul 2024

Medición

Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

aguas marinas y estuarios. n1)

reditación Nº SAE LEN 05-008



Método Adaptado de Referencia / Método Interno

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

Identificación de la muestra, cliente b):

Fecha de Muestreo:

No. Reporte Gruentec:

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

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

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula U=u/100\*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

ISABEL LAURA Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA Date: 2024.08.02 15:17:32 **ESTRELLA SORIA** 

05:00 Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente Location: Ecuador - Gruentec

# Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

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

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

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

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

www.gruentec.com





	INFORMACIÓN GENERAL									
EMPRESA:				JAN D	E NUL N.	V				
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa o	dedicada a la profundizac	ión, operaci	ón y manten	imiento d	lel canal de a	acceso a (	Guayaquil	24/7. Obras de dragado.	
PROYECTO:			ľ	Monitoreo de	e aguas - I	EIA MIMG				
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:		Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.								
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García									
TÉCNICO GRUENTEC:			Ing. E	rick Moreno	/ Ing. Chi	ristian Lajon	es			
		IDE	NTIFICACIO	ÓN DE LA M	UESTRA					
Identificación de la muestra:	EIA MING	_ ESTERO SANTA ANA _	REFLUJO	Identific Gruen			JD	N-240728	2-PC006	
Fecha y hora de toma de muestra:		18/7/2024 13:00			idena de 36717				7	
Fecha de análisis completado (1):		24/7/2024		Fecha de emisión (2): 1/8/2024				)24		
•				6:	18868	Error:	± 3 m			
		proyectadas en UTM (3):	17 M	N	9749424		Datum:	WGS84		

### **METODOLOGÍA**

- La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- -Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
  -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestre

•	ITE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. ITE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.											
		TIPO D	E MUESTRA									
Matriz de la muestra:			Agua natural - s	superficial								
Facilidades del sitio de toma de muestra:		Accesible										
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo recepto descarga:		Tipo de tratamie sico, químico, biol		tratamiento por		Días de operación por semana:				
N/A	N/A	N/A		N/A		N/A	A	N/A				
		SITIO DE	MUESTREO									
	Descripe	ción física y observaci	ones del sitio de	e toma de mues	stra							
* 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 (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) Lluvia: Ausencia Humedad: Medio Viento: Ba												



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										
Identificad mues		EIA MING	Identificación Gruentec:		JDN-2407282-PC006					
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sub>(4)</sub>										
Olor		Ausencia		Sólidos suspendidos		Bajo				
Color			Materia flotante			Ausencia				
Espuma			Aceites y grasas			Ausencia				
Turbidez			Otro (algas, etc.)			N/A				
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS										
Equipos utilizados: Equipos: Sondas: Hora:			Parámetro:		Valor del	estándar:		Observaciones:		
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad		
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:		0	K		Verificación del parámetro Temperatura		
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97,7		Verificación del parámetro Oxígeno o Saturación		

### MEDICION DE PARAMETROS IN SITU (5)

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado
pH	-	7,88	7,90	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	31700,0	31700,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,50	5,50
Temperatura muestra	[°C]	27,2	27,2	% Saturación Oxígeno	[%]	68,40	68,40
Temperatura muestra corregida (6)	[°C]	27,4	27,4	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos (7)	[mg/l]	17435,0	17435,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

### Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro no solícitado por el cliente.

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

### Especificar apariencia de la muestra:

Muestra no presenta características adicionales.

### 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.
- (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 \* Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
- La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado



| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | Identificación de la muestra: | EIA MING \_ ESTERO SANTA ANA \_ REFLUJO | Gruentec: | JDN-2407282-PC006

# Cliente: JAN DE NUL N.V Proyecto: Ela Millo Mondarea de aguas y sedmentas Lesan Marco de seguas y sedmentas Lesan Marco

### FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo